Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală a Moldovei

B U L E T I N Ş T I I N Ţ I F I C
Revistă de Etnografie, Ştiinţe ale Naturii şi Muzeologie

Nr. 12 (25)
Serie nouă

Fascicula Ştiinţele Naturii

National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova

S C I E N T I F I C B U L L E T I N
Ethnography, Natural Sciences and Museology

No 12 (25)
New series

Branch Natural sciences

Национальный Музей природы и этнографии Молдовы

Б Ю Л Л Е Т Е Н Ь
Этнография, естественные науки и музеология

№ 12 (25)
Новая серия

Естественные науки

Chişinău 2011

Colegiul de redacţie

Preşedinte – **Mihai URSU**

Redactor ştiinţific pentru fascicola Ştiinţele Naturii – dr. hab. **Valeriu DERJANSCHI**

Membri:

Dr. **Jennifer CASH**, lector asociat la Institutul de Antropologie Socială *Max Plank* din Halle, Germania; dr. hab. **Grigore CĂPĂŢINĂ** – cercetător ştiinţific coordonator, MNEIN; dr. **Constantin Gh. CIOBANU** – redactor coordonator; **Maria CIOCANU** – şef Secţie Etnografie, MNEIN; dr. **Mihai DĂNCUŞ** – profesor universitar, directorul Muzeului Etnografic al Maramureşului, Sighetul Marmaţiei, România; dr. hab. **Valeriu DERJANSCHI**; dr. **Ion GHINOIU** – vicedirector, Institutul de Etnografie şi Folclor „C. Brăiloiu", Bucureşti, România; dr. hab. **Natalia KALAŞNICOVA** – profesor universitar, Universitatea de Stat din Sankt Petersburg, Muzeul Etnografic al Popoarelor din Rusia; dr. **Olga LUCHIANEŢ** – cercetător ştiinţific principal, MNEIN; dr. **Istvan MATCASI** – directorul Muzeului de Istorie Naturală din Ungaria; dr. **Marianne MESNIL** – directorul Centrului de Etnologie, Universitatea liberă din Bruxelles, Belgia; dr. **Vintilă MIHAILESCU** – profesor universitar, Universitatea din Bucureşti, România; dr. **Sergiu PANĂ** – secretar de redacţie pentru fascicola Ştiinţe ale Naturii, şef Secţie Natură, MNEIN; dr. **Elena POSTOLACHI** – secretar de redacţie pentru fascicola Etnografie şi Muzeologie; dr. **Vladimir ROSCA** – cercetător ştiinţific superior, MNEIN; dr. hab. **Eugen SAVA** – director general al Muzeului Naţional de Arheologie şi Istorie a Moldovei; **Vladimir SEMENENCO** – şef Secţie Paleontologie şi Stratigrafie a Institutului de Ştiinţe Geologice din Kiev, Ucraina; dr. **Barbara STUDENSCA** – şef Secţie Paleontologie, Muzeul Terei al Academiei de Ştiinţe a Poloniei, Varşovia; dr. **Elena ŞISCANU** – cercetător ştiinţfic coordonator, MNEIN, dr. hab. **Petru TARHON** – profesor universitar, cercetător ştiinţific principal, MNEIN.

Studiile şi articolele din acest volum au fost discutate în cadrul Sesiunilor de comunicări ştiinţifice ale Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală, fiind recomandate spre publicare de către Consiliul Ştiinţific al Muzeului

Buletinul ştiinţific al Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală a Moldovei
Str. Mihail Kogălniceanu, nr. 82
Chişinău, Republica Moldova,
MD - 2009
Telefon: 24-40-02 Telefax: 23-88-48
E-mail: mnein_posta@yahoo.com

Scientific Bulletin of the National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova
MD - 2009, 82 Mihail Kogălniceanu st.
Chişinău, Republic of Moldova,
Phone: 24-40-02 Fax: 23-88-48
E-mail: mnein_posta@yahoo.com

Tehnoredactare: Natalia Berebiuc
Coperta: Natalia Berebiuc

Redacţia:
Constantin Gh. CIOBANU - redactor coordonator
Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală
str. Mihail Kogălniceanu, nr. 82
Chişinău, Republica Moldova, MD - 2009
Telefon: 23-88-12
Telefax: 23-88-68
E-mail: mnein_posta@yahoo.com

ISSN 1857-0054 © Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală a Moldovei

SUMAR

BOTANICĂ 7

CIOCÂRLAN Nina – Studiu etnobotanic al plantelor medicinale de uz dermatologic din împrejurimile Rezervaţiei „Ţâpova" 8
COJUHARI Tamara, STURZA Nicolae, STRATULAT Petru, VRABIE Tatiana, CODREANU Liviu – Diversitatea speciilor lemnoase din cadrul experimental al rezervaţiei "Codrii" 19
ГЕНДОВ В. С., ИЗВЕРСКАЯ Т. Д., ШАБАНОВА Г. А. – Флора и растительность ядра национальной экологической сети "Цыпова" 26
ШАБАНОВА Г. А., ГЕНДОВ В. С., ИЗВЕРСКАЯ Т. Д. – *Achillea stepposa* Klok. et Krytzka - новый вид для флоры Республики Молдова 38

ZOOLOGIE 43

BACAL Svetlana, BUŞMACHIU Galina, VEREŞCIAGHIN Boris – Diversitatea specifică a nevertebratelor (Collembola, Homoptera, Coleoptera) din unele canioane ale podişului Nistrului 44
BOGDEA L., MUNTEANU A., ZUBCOV N., VASILAŞCU Natalia, BUCIUCEANU Ludmila – Ponta şi succesul reproductiv la speciile genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus* (Sylviidae) pe teritoriul Republicii Moldova 49
CHIMIŞLIU Cornelia – Contribuţii la cunoaşterea familiei sphingide (*Lepidoptera*: *Bombycoidea*) din fauna Olteniei, România 55
MACOVEI Elvira – Contribuţii la studiul istoricului cercetărilor entomofaunistice ale familiei *Cantharidae* (Insecta, Coleoptera) din România .. 64
MANIC Gheorghe – *Hemitrichus carenatus* (Hymenoptera, Chalcidoidea: Pteromalidae), a new species from the southern zone of the Republic of Moldova 73
MELNIC Maria, STEGARESCU Olga, POIRAS Larisa – Fitonematode asociate cu plantele lemnoase forestiere în Grădina Botanică a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală din Chişinău 78
MIHAILOV Irina, DERJANSCHI Valeriu – Studiul faunei stafilinidelor (*Coleoptera, Staphylinidae*) din Rezervaţiile Peisagistice "Ţâpova" şi "Saharna" 83
КУЛИКОВА Людмила – Фауна клещей (*Acariformes et Parasitiformes*) древесных и кустарниковых растений ландшафтного заповедника "Цыпова" 90
ЧЕРЕВАТОВ В., ХЛУС Лариса, ДУМИТРОВИЧ Иванна – Динамика численности и сезонная структура буковинской (Украина) субпопуляции зубра *Bison bonasus* L. 94

MICROBIOLOGIE 101

ONOFRAŞ L., TODIRAŞ V., PRISACARI S., MOHOVA T., LUNGU A. – Bacterii de rizosferă pentru utilizare în scopul sporirii productivităţii la soia 102

ECOLOGIE 110

DOBROJAN S., DOBROJAN Galina, ŞALARU Vasile, ŞALARU Victor, NEGARA C., TROFIM A. – Fixarea biologică a azotului în nisip la administrarea algelor *Anabaenopsis sp.* şi *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat. în diferite doze 111
MIHAILOV Irina, COJUHARI Tamara, ROŞCA Axenia – Starea fitosanitară a vegetaţiei din Grădina Botanică a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală 117
PANĂ Sergiu – Evaluarea riscurilor pentru cazurile de urgenţă în cadrul Complexului Muzeal Ţâpova-Saharna 122

GEOLOGIE 128

SÎRODOEV Ghennadi, MIŢUL Efrem, IGNATIEV Leontie, GHERASI Alexandru – Particularităţile formării şi răspândirii versanţilor de surpare-grohotiş în jumătatea de nord a Republicii Moldova 129
ROŞCA Vladimir, DELINSCHI Andrian – Geologia zonei Complexului Muzeal Saharna-Ţâpova 142
БЛЮК Иван – О поверхностях выравнивания Молдавской плиты 149

MUZEOLOGIE 156

CHIMIŞLIU Cornelia – Secţia de Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova – actualitate şi perspectivă 157
GEACU Sorin – Profesorul, omul de ştiinţă şi muzeograful Nicolae Florov (1876-1948) 166
PANĂ Rodica – Mini-muzeele ca mijloc de educaţie patriotică a copiilor de vârsta preşcolară 193

DIVERSE 198

COJUHARI Tamara – Masa rotundă *„Influenţa tutunului asupra sănătăţii omului şi a mediului înconjurător”* 199
PANĂ Sergiu, FĂRÂMĂ Veaceslav – Teoriile celulare în contextul factorilor ce cauzează îmbătrânirea 202
TARHON Petru − Apa − izvorul vieţii 208
ŢURCANU Viorica – Monumente ale naturii din Rezervaţia Peisagistică Ţâpova 212

RECENZII 216

CRONICA MUZEALĂ 222

OMAGIERI 231

DONAŢII DE CARTE 235

LISTA AUTORILOR 240

CONTENS

BOTANY 7

CIOCÂRLAN Nina – Ethno-botanical researches of the medicinal plants used in the treatment of skin diseases from vicinities of “Tsypova” reserve 8
COJUHARI Tamara, STURZA Nicolae, STRATULAT Petru, VRABIE Tatiana, CODREANU Liviu – The diversity of wooden species from the experimental area of the Codri Reservation 19
GHENDOV V.S., IZVERSKAIA T.D., SHABANOVA G.A. – Flora and vegetation of the core-area «Tsypova» in eco-network of Republic of Moldova . 26
SHABANOVA G.A., GHENDOV V.S., IZVERSKAIA T.D. – Achillea stepposa Klok. et Krytzka - a new species for the flora of Republic of Moldova 38

ZOOLOGY 43

BACAL Svetlana, BUŞMACHIU Galina, VEREŞCIAGHIN Boris – Species diversity of invertebrates (Collembola, Homoptera, Coleoptera) from the Dniester River canyons 44
BOGDEA L., MUNTEANU A., ZUBCOV N., VASILAŞCU Natalia, BUCIUCEANU Ludmila – Clutch size and reproductive success of species genus Sylvia and Phylloscopus in Republic of Moldova 49
CHIMIŞLIU Cornelia – Contributions to the Knowledge of the Sphingidae Family (Lepidoptera: Bombycoidea) from Oltenia fauna, Romania 55
MACOVEI Elvira – Contribution to the study of the entomofaunistic research history of Cantharidae (Insecta, Coleoptera) family from Romania 64
MANIC Gheorghe – Hemitrichus carenatus (Hymenoptera, Chalcidoidea: Pteromalidae), specie nouă din zona de sud a Republicii Moldova 73
MELNIC Maria, STEGARESCU Olga, POIRAS Larisa – Phytonematode communities associated with tree roots in the Botanical Garden of the National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova 78
MIHAILOV Irina, DERJANSCHI Valeriu – Studying of fauna of the rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) from landscape reserves „Tsypova” and „Saharna” 83
KULIKOVA Ludmila – Fauna of mites (Parasitiformes and Acariformes) on trees and shrubs plants in the landscape reserve “Tsypova” 90
CHEREVATOV V., HLUS Lasisa, DUMITROVICH Ivanna – Dynamics of number and seasonal structure of Bukovina (Ukraine) subpopulations of the bison Bison bonasus L. 94

MICROBIOLOGY 101

ONOFRAŞ L., TODIRAŞ V., PRISACARI S., MOHOVA T., LUNGU A. – The rhizosphere bacteria, that were used with purpose of soybean productivity increasing 102

ECOLOGY 110

DOBROJAN S., DOBROJAN Galina, ŞALARU Vasile, ŞALARU Victor, NEGARA C., TROFIM A. – Biological nitrogen fixation by algae Anabaenopsis sp. and Cylindrospermum licheniforme (Bory) Kütz. f. alatosporum Kondrat. in the sand using in different doses 111
MIHAILOV Irina, COJUHARI Tamara, ROŞCA Axenia – Fytosanitory state of plants on botanical garden of National Museum of Ethnography and Natural History 117
PANĂ Sergiu – Risk Assessment for the Emergencies at the Museum Complex Tsypova-Saharna 122

GEOLOGY 128

SÎRODOEV Ghennadi, MIŢUL Efrem, IGNATIEV Leontie, GHERASI Alexandru – Particularities of formation and distribution of the slopes with rockslides and scree in the Northern half of Moldova 129
ROŞCA Vladimir, DELINSCHI Andrian – Geology of a zone of the complex museum Saharna-Tsypova 142
BLIUC Ivan – About erosion surfaces of the Moldavian Plate 149

MUSEOLOGY 156

CHIMIŞLIU Cornelia – The Natural Science Department of the Oltenia Museum Craiova – present and perspective 157
GEACU Sorin – Nicolae Florov (1876-1948) – Professor, scientific researcher and muzeographer 166
PANĂ Rodica – Mini-museums as a mean of patriotic education of the preschoolers 193

MISCELLANEOUS 198

COJUHARI Tamara – The influence of tobacco on the environment 199
PANĂ Sergiu, FĂRÂMĂ Veaceslav – Cellular theories in the context of factors that cause aging 202
TARHON Petru – Water – source of life 208
ŢURCANU Viorica – Nature monuments of the Tsypova Landscape Reserve 212

RECENZII 216

MUSEUM CHRONICLE 222

OMAGIERI 231

BOOK DONATIONS 235

LIST OF AUTHORS 240

***

BOTANICA

*****

STUDIU ETNOBOTANIC AL PLANTELOR MEDICINALE DE UZ DERMATOLOGIC DIN ÎMPREJURIMILE REZERVAŢIEI „ŢÂPOVA”

Nina CIOCÂRLAN

Rezumat

Un studiu referitor la utilizările tradiţionale ale plantelor din două aşezări rurale (satele Ţâpova şi Horodişte) situate în zona Rezervaţiei Peisagistice „Ţâpova”, a dus la identificarea a 69 de specii utilizate de populaţia locală în tratamentul bolilor de piele. Informaţiile au fost obţinute de la localnicii din zonele luate în studiu prin metoda interviului etnobotanic. Plantele sunt prezentate în tabel cu denumirea latină şi populară, partea plantei utilizată, afecţiunile şi modul de administrare. Dintre cele 69 de specii identificate, 10 sunt înregistrate ca frecvent colectate şi utilizate de către populaţia locală.

Introducere

În ultimii ani în întreaga lume există un interes deosebit în ce priveşte folosirea plantelor medicinale pentru tratarea diverselor boli, şi în special a celor de piele. Acest fapt este legat de mai multe aspecte, cum ar fi utilizarea îndelungată a medicamentelor sintetice ce duc la scăderea imunităţii organismului, gradul ridicat de toxicitate a acestora, reacţiile adverse etc. O altă problemă de ordin major este preţul ridicat al medicamentelor de sinteză, dat fiind faptul, că în prezent costul unui tratament contează, în special pentru locuitorii din localităţile rurale.

Un rol important în tratamentul bolilor de piele, înainte de apariţia metodelor moderne de terapie, l-a avut utilizarea plantelor medicinale. Cunoaşterea proprietăţilor terapeutice ale plantelor s-a transmis din generaţie în generaţie, în fiecare localitate fiind cel puţin o persoană, aşa numiţii „vraci populari”, care cunoşteau cele mai diverse remedii pentru multe boli, precum şi modul de administrare a preparatelor. Dar şi populaţia cunoaşte virtuţile terapeutice ale unor plante medicinale utilizate mai frecvent, cum sunt muşeţelul, sunătoarea, coada-calului, coada-şoricelului, menta, pelinul, troscotul, brusturele, rostopasca, urzica, măceşul etc. Din păcate, în ultimul timp, multe remedii ale medicinii populare s-au pierdut, de aceea apare necesitatea documentării şi acumulării informaţiilor legate de terapia cu plante.

Culegerea datelor despre medicina tradiţională, mai nou, studiile etnobotanice iau amploare în ultimele decenii în multe ţări ale lumii [1-3, 6, 8]. La noi în republică studiile etnobotanice prezintă o direcţie de cercetare relativ nouă, dar de perspectivă, deoarece flora locală ne pune la dispoziţie un mare număr de plante cu calităţi terapeutice, unele crescând din abundenţă, nefiind necesare investiţii de cultivare. Acumularea cunoştinţelor despre plantele medicinale native utilizate în medicina populară prin studii etnobotanice impune reconsiderarea acţiunii lor farmacologice în vederea unei mai bune utilizări ale acestora. De asemenea, informaţiile acumulate contribuie nemijlocit la conservarea şi utilizarea durabilă a resurselor lor naturale.

Lucrarea de faţă se referă la 69 specii de plante medicinale de uz dermatologic din împrejurimile rezervaţiei peisagistice „Ţâpova”, colectate şi utilizate de către populaţia locală.

Motivaţia lucrării o reprezintă cunoaşterea plantelor medicinale utilizate în tratarea bolilor de piele din zona respectivă, reanalizarea acţiunii lor în vederea unei valorificări cât mai complete.

Material şi metodă

Studiul s-a desfăşurat în perioada anilor 2007-2009 şi are la bază atât consultarea lucrărilor de specialitate [4, 9-11], cât şi interviurile etnobotanice realizate cu persoane din zona luată în studiu. Au fost intervievate în total 16 persoane de diferite vârste. Determinarea speciilor în teren, precum şi apartenenţa taxonomică a exicatelor au fost efectuate în comun cu specialiştii din laboratorul Floră Spontană şi Herbar al Grădinii Botanice (Institut) a AŞM. Nomenclatura utilizată este în conformitate cu lucrările floristice contemporane [5, 7, 12, 13]. Datele etnobotanice obţinute au fost completate cu informaţii din literatura de specialitate.

Rezultate şi discuţii

Datele etnobotanice, care cuprind cele 69 specii de plante medicinale de uz dermatologic folosite în zona respectivă, produsele vegetale obţinute de la acestea, afecţiunile în care sunt recomandate, precum şi modul de administrare sunt redate în Tabelul 1. Pentru fiecare specie este indicată familia, denumirile ştiinţifice şi populare, partea utilizată a plantei, afecţiunile pe care le tratează şi modul de administrare.

Tabelul 1. **Plante medicinale de uz dermatologic din zona rezervaţiei “Ţâpova” utilizate în medicina populară**

Nr.	Familia / Specia / Denumirea populară	Partea utilizată	Utilizări	Mod de administrare
1	***Apiaceae*** *Antriscus cerefolium* (L.) Hoff. (haţmaţucă cerefolie)	frunze, fructe	eczeme, leziuni iritate, herpes, ten ridat	infuzie, decoct, frunze proaspete
2	*Daucus carota* L. (morcov sălbatic)	frunze, fructe, rădăcini	furunculoză, arsuri, ulcere, de-gerături, eczeme, ulceraţii, prurit, abcese, impetigo	suc, pastă, decoct, cataplasme din rădăcini, infuzie
3	*Eringium campestre* L. (scaiul-dracului)	rizomi, frunze	acnee, edeme, dermatoze	decoct, infuzie
4	*Pimpinella saxifraga* L. (petringei saxifragoizi)	rădăcini	răni, ulceraţii	macerat, tinctură

5	*Sanicula europaea* L. (sineghioară europeană	partea aeriană	ulceraţii, ulcere, plăgi	decoct, planta proaspătă
6	***Araliaceae*** *Hedera helix* L. (iederă)	frunze	vergeturi, arsuri, insolaţii, ulceraţii, celulită	infuzie, frunze proaspete, macerat
7	***Aristolochiaceae*** *Aristolochia clematitis* L. (mărul-lupului)	rădăcini, partea aeriană	ulceraţii cornice, răni, arsuri, tăieturi, pecingine	infuzie, decoct, frunze proaspete
8	***Asteraceae*** *Achillea millefolium L.* (coada-şoricelului)	flori, partea aeriană	ulcere varicoase, arsuri, plăgi infectate, acnee, alergii, pecingine, alunele	infuzie, decoct, suc, planta proaspătă, unguent
9	*Arctium lappa* L. (brusture mare)	rădăcini, frunze	eczeme, acnee, furuncule, abcese, seboree, ulcere, plăgi, răni, bătături	infuzie, decoct, tinctură, unguent, frunze proaspete
10	*Arctium tomentosum* Mill. (brusture tomentos)	rădăcini, frunze	eczeme, acnee, furuncule, abcese, seboree, ulcere, plăgi, răni, bătături	infuzie, decoct, tinctură, unguent, frunze proaspete
11	*Artemisia absinthium* L. (pelin alb)	partea aeriană	înţepături de insecte, răni	infuzie, frunze proaspete
12	*Cichorium intybus* L. (cicoare comună)	partea aeriană, rădăcini	răni, tăieturi, dermatoze, acnee, furuncule, ulcere, ulceraţii	infuzie, decoct, frunze proaspete
13	*Inula conyza* DC. (moartea-puricelui)	rădăcini, rizomi	herpes, acnee, eczema, pecingine, râie	decoct, tinctură, alifie
14	*Matricaria recutita* L. (muşeţel bun)	flori	bube, furuncule, arsuri, răni, du-reri din insolaţie	infuzie, decoct, ulei
15	*Taraxacum officinale* Wigg. (păpădie medicinală)	frunze, rădăcini	urticării, eczeme, varice, papiloame cutanate	suc, decoct, infuzie
16	*Tussilago farfara* L. (podbal)	frunze, flori	răni, ulceraţii, furuncule, tăieturi, erupţii tegumentare	frunze proaspete, decoct, infuzie
17	***Berberidaceae*** *Berberis vulgaris* L. (dracilă comună)	scoarţa, fructe	ulcere, răni, stomatite	infuzie, decoct, suc din fructe

18	***Cannabaceae*** *Humulus lupulus* L. (hamei comun)	strobili	acnee, seboree, bube	infuzie, decoct
19	***Caprifoliaceae*** *Sambucus ebulus* L. (boz)	frunze, flori	înţepături de insecte, furuncule, edeme, leziuni veziculoase după urzicături	frunze proaspete, infuzie
20	***Convallariaceae*** *Polygonatum multiflorum* (L.) All. (cerceluş multiflor)	rizomi	pete pe faţă, eczeme, furuncule	decoct, macerat, unguent
21	*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce (cerceluş odorant)	rizomi	pete pe faţă, eczeme, furuncule	decoct, macerat, unguent
22	***Convolvulaceae*** *Convolvulus arvensis* L. (volbură campestră)	frunze	furuncule, abcese, răni, arsuri, negi, tăieturi, bătături	frunze proaspete
23	***Crassulaceae*** *Sedum acre* L. (şoaldină acră)	partea aeriană	muşcături de şarpe, acnee, ulcere, bătături	planta proaspătă, suc din plantă
24	***Equisetaceae*** *Equisetum arvense* L. (coada-calului)	tulpini sterile	vergeturi, stomatite, răni, tăieturi, furuncule, pecingine	pulbere, decoct, plantă proaspătă
25	***Fabaceae*** *Astragalus glycyphyllos* L. (coşaci glicifil)	partea aeriană	varice, dermatite, furuncule	infuzie, decoct
26	*Melilotus officinalis* L. (L.) Pall. (sulfină medicinală)	partea aeriană	varice, aftoză bucală, ulcere, răni purulente, furuncule	infuzie, alifie
27	*Robinia pseudoacacia* L. (salcâm alb)	flori	ulceraţii, răni produse de arsuri	infuzie, pulbere, vin tonic
28	*Trifolium pratense* L. (trifoi praticol)	frunze	răni, ulcere purulente, arsuri	frunze proaspete
29	***Fagaceae*** *Quercus robur* L. (stejar pedunculat)	scoarţă, ghinde	răni, ulcere, arsuri, degerături	decoct
30	***Hypericaceae*** *Hypericum perforatum* L. (sunătoare perforată)	partea aeriană	plăgi, ulcere, arsuri, răni, varice, stomatite, ten gras	infuzie, decoct, ulei, macerat

31	***Lamiaceae*** *Ajuga reptans* L. (vineţică repentă)	partea aeriană	ulceraţii, plăgi, arsuri, ulcere, leziuni de erizipel	infuzie, alifie
32	*Ballota nigra* L. (cătuşă neagră)	frunze	răni, ulcere, leziuni	suc, frunze fierte
33	*Clinopodium vulgare* L. (calapăr comun)	frunze	furuncule, dermatomicoze	infuzie
34	*Glechoma hederacea* L. (silnic)	partea aeriană	ulcere, furuncule, traumatisme, bube, varice	frunze proaspete, flori
35	*Mentha longifolia* (L.) Huds. (mintă longifolie)	frunze, partea aeriană	răni, ulceraţii, bube cu crustă	infuzie, tinctură
36	*Origanum vulgare* L. (sovârv comun)	partea aeriană	răni, ulceraţii, arsuri, bube	suc, loţiune, decoct, frunze proaspete
37	*Prunella vulgaris* L. (şopârliţă comună)	partea aeriană	furuncule, bube, răni, ulceraţii cu cruste, leziuni	infuzie, decoct, suc, frunze proaspete
38	*Salvia aethiopis* L. (şerlai)	flori, frunze	ulceraţii cronice, bube, înţepături de insecte	infuzie, decoct, băi, tinctură
39	*Stachys officinalis* (L.) Trev. (jaleş medicinal)	frunze, flori	plăgi, ulcere varicoase, plăgi infectate, abcese, furuncule	infuzie, decoct
40	*Teucrium chamaedrys* L. (jugărel comun)	frunze	furuncule, eczeme	infuzie
41	*Thymus marschallianus* Willd. (cimbru Marşal)	flori, partea aeriană	plăgi, ulceraţii, afecţiuni ale gurii, ten seboreic, afte bucale	infuzie, decoct
42	***Lythraceae*** *Lythrum salicaria* L. (răchitan salicifoliu)	frunze, partea aeriană	ulceraţii, plăgi, ulcere varicoase, dermatoze	infuzie, decoct, macerat, suc, pulbere de frunze
43	***Malvaceae*** *Althaea officinalis* L. (rujă medicinală)	frunze, flori	furuncule, ten ridat, răni, stomatite	infuzie, decoct, macerat
44	*Malva sylvestris* L. (colăcei silvicoli)	flori, frunze	bube, umflături, abcese	decoct

45	***Oleaceae*** *Fraxinus excelsior* L. (frasin înalt)	frunze, scoarţa	acnee, eczeme, arsuri, ulceraţii	infuzie, decoct
46	*Ligustrum vulgare* L. (lemn-câinesc)	frunze, flori, scoarţă	dermatite, ulceraţii necrotice, răni, stomatite	infuzie, decoct, macerat, frunze proaspete
47	***Papaveraceae*** *Chelidonium majus* L. (rostopască mare)	rădăcini, partea aeriană	varice, micoze, herpes, pecingine, muşcături de insecte	suc, pulbere, alifie, decoct, rădăcină proaspătă
48	***Plantaginaceae*** *Plantago major* L. (pătlagină majoră)	frunze	eczeme, ulceraţii cronice, ulcere, furuncule, abcese, tăieturi, răni	infuzie, macerat, ulei, unguent, suc, frunze proaspete
49	***Polygonaceae*** *Polygonum aviculare* L. (troscot păsăresc)	partea aeriană	varice sângerânde, plăgi, celulită, răni, eczeme	decoct
50	***Primulaceae*** *Lysimachia nummularia* L. (dreţe repente)	partea aeriană	varice, furuncule, ulceraţii tuberculoase	decoct
51	***Ranunculaceae*** *Ficaria verna* Huds (grâuşor vernal)	rădăcini, partea aeriană	tromboflebite, afecţiuni, venoase, varice	infuzie, decoct, alifie
52	*Thalictrum minus* L. (rutişor mic)	rădăcini	furuncule, ulcere	decoct
53	***Rosaceae*** *Agrimonia eupatoria* L. (turicioară comună)	partea aeriană	înţepături de insecte, dermatite, afecţiuni, bucale, dermatoze, tăieturi	decoct, suc, planta proaspătă, alifie, infuzie
54	*Crataegus monogyna* Jacq. (păducel monogin)	flori, fructe	eriteme cutanate, bătături, mâncărimi la tălpi	infuzie, fructe proaspete
55	*Fragaria vesca* L. (fragi comestibili)	fructe, flori	ten gras, pori dilataţi, ulceraţii, răni, stomatite	fructe proaspete, infuzie, decoct
56	*Fragaria viridis* Duch. (fragi verzi)	fructe, frunze	acnee, ten gras, ten uscat, seboree, muşcături de câine	suc, fructe şi frunze proaspete, decoct
57	*Geum urbanum* L. (cerenţel urban)	rădăcini, partea aeriană	gingivite, răni infectate, urticării, eczeme	infuzie, decoct

58	*Malus sylvestris* Mill. (măr pădureţ)	fructe	ten obosit, acnee, erupţii cutanate, răni, ulceraţii	pastă, suc, oţet, fructe proaspete
59	*Potentilla anserina* L. (coada-racului)	partea aeriană, flori	arsuri, eczeme, ulceraţii, răni, scrântituri, leziuni infectate	decoct
60	*Potentilla recta* L. (scrântitoare erectă)	rădăcini	ulcere varicoase, eczeme, răni, arsuri	decoct, pastă din pulbere de rădăcini
61	*Rosa canina* L. (măceş canin)	pseudo-fructe	arsuri, ulcere, răni, ulceraţii, bătături	infuzie, decoct
62	***Rubiaceae*** *Galium verum* L. (sânziene)	partea aeriană	pecingine, răni, erupţii tegumentare	infuzie, decoct, pulbere de frunze
63	***Salicaceae*** *Salix alba* L. (salcie albă)	frunze, scoarţă	ulcere cronice, plăgi	decoct, cenuşă de scoarţă, frunze proaspete
64	***Scrophulariaceae*** *Verbascum phlomoides* L. (lumânărica-domnului)	flori, frunze	furuncule, arsuri, eczeme, degerături, ulcere, abcese	infuzie, decoct, pulbere de frunze
65	*Linaria vulgaris* L. (linăriţă comună)	partea aeriană	acnee, dermatoze, furuncule	decoct
66	***Solanaceae*** *Hyoscyamus niger* L. (măselariţă albă)	frunze	eczeme, dermatomicoze, furuncule, bube	unguent, macerat
67	***Tiliaceae*** *Tilia cordata* Mill. (tei roşu)	flori, frunze	eczeme, erupţii cutanate, pecingine, arsuri, furuncule	infuzie, decoct, tinctură, frunze proaspete
68	***Urticaceae*** *Urtica dioica* L. (urzică dioică)	frunze, partea aeriană, rădăcini	eczeme, pecingine, psoriazis, urticării, edeme, ulcere	infuzie, decoct, suc, băi, frunze proaspete
69	***Violaceae*** *Viola arvensis* Murr. (toporaşi de camp)	partea aeriană	eczeme, acnee, urticării, furuncule	infuzie, decoct

Speciile identificate aparţin la 31 de familii, cele mai reprezentative fiind: *Lamiaceae* (11 specii), *Asteraceae* (9 specii), *Rosaceae* (9 specii), *Apiaceae* (5 specii) şi *Fabaceae* (4 specii). Alte familii cu un număr mai mic de specii sunt: *Convallariaceae, Malvaceae, Pleoaceae, Ranunculaceae, Scrophulariaceae* – 2 specii, *Araliaceae,*

Aristolochiaceae, Berberidaceae, Cannabaceae, Caprifoliaceae, Convolvulaceae, Crassulaceae, Equisetaceae, Fagaceae, Hypericaceae, Lythraceae, Papaveraceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Primulaceae, Rubiacea, Salicaceae, Solanaceae, Tiliaceae, Urticaceae, Violaceae – câte 1 specie.

Plantele erbacee (56 specii) s-au dovedit a fi cele mai numeroase, urmate de arbori (6 specii), arbuşti (5 specii) şi liane – 2 specii.

Localnicii din zona respectivă utilizează aceste plante pentru tratarea diferitor boli de piele, precum eczemele, leziunile cutanate, arsurile, rănile, furunculele, ulcerele, degerăturile, acnea, tenurile seboreice, ulceraţiile cu crustă, edemele, înţepăturile de insecte, pecinginile, plăgile, tăieturile, ulcerele varicoase, bătăturile, herpesul, alergiile, alunelele, fistulele, abcesele, stomatitele, varicele etc.

Modalitatea de administrare a preparatelor din plante se face atât pe cale internă sub formă de infuzie, decoct, suc, macerat, tinctură, cât şi pe cale externă, sub formă de comprese, cataplasme, spălături, loţionări, unguente, fricţiuni, uleiuri, măşti, gargare etc.

În tratarea diverselor afecţiuni ale pielii populaţia locală foloseşte diferite părţi ale plantelor medicinale.

Analiza datelor obţinute în urma interviului etnobotanic a permis identificarea plantelor cel mai frecvent colectate de către populaţie şi utilizate în terapia afecţiunilor pielii (Tabelul 2). Au fost colectate peste 100 reţete ale remediilor din plante.

Tabelul 2. **Plantele medicinale de uz dermatologic frecvent colectate şi utilizate de către populaţia locală**

Nr.	Specia / denumirea populară / denumirea locală	Produs vegetal	Preparare şi mod de administrare
1	*Hypericum perforatum* L. – sunătoare perforată (pojarniţă)	partea aeriană, flori	- ulei de sunătoare (flori macerate în ulei vegetal 14 zile) pentru vindecarea arsurilor şi accelerarea cicatrizării rănilor; - infuzie (20 g părţi aeriene florifere la 500 ml apă clocotită) sub formă de cataplasme aplicate pe răni şi arsuri;
2	*Arctium lappa* L. – brusture mare (brusture)	rădăcini, frunze	- decoctul (1 lingură de rădăcini mărunţite la 200 ml apă, se fierb 5-10 minute la foc mic) se foloseşte sub formă de comprese în cazul rănilor purulente; - frunzele proaspete sau fierte în lapte se aplică pe bube, leziuni; - rădăcina pisată, presărată cu sare se aplică pe răni;

3	*Matricaria recutita* L. – muşeţel bun (romaniţă)	flori	- infuzie (100 g flori se pun într-un săculeţ de tifon şi se cufundă în 5-6 litri de apă clocotită), se aplică comprese pe arsuri şi furuncule; - pulberea din flori proaspete se aplică sub formă de cataplasme pe răni, furuncule, leziuni;
4	*Tussilago farfara* L. – podbal (podbal)	frunze	- sucul stors din frunzele proaspete se aplică sub formă de comprese pe rănile purulente; - frunzele proaspete unse cu miere de albine se aplică pe tăieturi şi umflături;
5	*Chelidonium majus* L. – rostopască mare (rostopască)	partea aeriană	- sucul stors din planta proaspătă se foloseşte pentru tratarea pecinginilor; - sucul fiert cu untură de porc dă rezultate bune în tratamentul unor boli de piele;
6	*Plantago major* L. – pătlagină mare (pătlagină)	frunze	- frunzele proaspete strivite se aplică pe răni, se leagă cu bandaj şi se schimbă din peste fiecare 2 ore; - sucul proaspăt se aplică de 4 ori pe zi pe răni, leziuni, înţepături de insecte, furuncule, coşuri;
7	*Urtica dioica* L. – urzică dioică (urzică)	frunze, rădăcini	- tinctură (peste frunze se toarnă alcool şi se lasă la soare timp de 2 săptămâni); se aplică comprese pe răni peste fiecare 3 ore; - cu frunze proaspete zdrobite se fac fricţiuni pe locul înţepat de albine, viespi sau bondari; - decoct (1-2 linguriţe pulbere de rădăcini la o cană cu apă, se fierbe 5 minute), se aplică comprese în tratarea psoriazisului;
8	*Rosa canina* L. – măceş canin (măcieş)	fructe, frunze, flori	- extractul din miez de măceşe se foloseşte în eczeme, psoriazis, diverse dermatite; se aplică comprese de 2 ori pe zi; - decoct (lemnul de măceş, tăiat mărunt se fierbe în apă 15 minute), se foloseşte la băi în cazul bătăturilor; - infuzie (50 g frunze şi flori uscate la 1 litru de apă, se infuzează 10 minute); se aplică comprese în cazul arsurilor, rănilor, ulceraţiilor;
9	*Achillea millefolium* L. – coada-şoricelului (coada-şoricelului)	frunze, partea aeriană	- planta proaspătă pisată se aplică direct pe răni recente, sângerânde, ulcere varicoase; - sucul din planta proaspătă se amestecă cu ulei sau untură de porc în raport de 1:1 şi se foloseşte în cazul hemoroizilor; - frunzele zdrobite, amestecate cu răşină se aplică pe pecingine;

10	*Polygonum aviculare* L. – troscot păsăresc (troscot)	partea aeriană	- sucul din planta proaspătă se aplică pe răni sângerânde şi arsuri; - decoct (3 linguri de plantă la o cană de apă, se fierbe 5 minute, se strecoară); se aplică sub formă de comprese pe răni, varice, ulcere; - planta fiartă în vin se aplică sub formă de comprese pe răni.

Concluzii

1. În zona luată în studiu se practică frecvent tratarea bolilor de piele atât la oameni, cât şi la animale cu ajutorul plantelor medicinale. Dintre cele 69 specii de plante medicinale identificate, mai des utilizate sunt *Hypericum perforatum, Arctium lappa, Achillea millefolium, Matricaria recutita, Tussilago farfara, Chelidonium majus, Plantago major, Urtica dioica, Rosa canina, Polygonum aviculare.*

2. Speciile autohtone *Antriscus cerefolium, Lythrum salicaria, Sedum acre, Ajuga reptans, Teucrium chamaedrys, Lisimachia nummularia*, *Thalictrum minus*, *Inula conyza* prezintă importante remedii în medicina populară care necesită noi investigaţii pentru argumentarea ştiinţifică a utilizărilor lor tradiţionale.

3. Pentru speciile *Eringium campestre, Sanicula europaea, Balota nigra, Clinopodium vulgare, Glechoma hederacea, Prunella vulgaris* sunt necesare cercetări biochimice pentru valorificarea lor în scop farmaceutic, deoarece se găsesc din abundenţă în flora spontană locală, nefiind necesare investiţii de cultivare.

4. În zona respectivă se găsesc un număr de specii medicinale (*Pimpinella saxifraga, Inula conyza, Berberis vulgaris, Polygonatum odoratum, Stachys officinalis, Althaea officinalis*) mai rar întâlnite, efectivul populaţiilor fiind în descreştere.

Referinţe bibliografice

1. AL-QURAN S. – *Ethnobotanical survey of folk toxic plants in southern part of Jordan* // **Toxicon**. V. 46, 2005. – P. 119, 126.

2. BATARUD. A. ş. a. – *Inventarul etnobotanic al plantelor medicinale de uz veterinar din flora Olteniei* // **Muzeul Olteniei. Studii şi Comunicări. Ştiinţele Naturii.** V. XXI. Craiova, 2005. – P. 43-46.

3. EGHAREVBA R. and IKHATUA M. – *Ethno-Medical Uses of Plants in the Treatment of Various Skin Diseases in Nigeria* // **Research Journal of Agricultural and Biological Sciences.** V. 4 (1). Benin, 2008. – P. 58-64.

4. FISCHER E. – **Dicţionarul plantelor medicinale.** Bucureşti, “Gemma Print”, 2002. – P. 1-368.

5. **Flora Europaea**. CD-ROM, V. 1-5, 2001.

6. GRIGORESCU E., SILVA F. – **De la etnomedicină la fitoterapie.** Iaşi, “Spiru Haret”, 1997. – P. 1-273.

7. NEGRU A. – **Determinator de plante din flora Republicii Moldova.** Chişinău, “Universul”, 2007. – P. 1-391.

8. PEI S. J. – *Ethno-botanical approaches of traditional medicine studies: Some experiences from Asia* // **Pharmaceutical Biology.** V. 39, 2001. – P. 74-79.

9. TELEUŢĂ A. şi al. – **Plante medicinale.** Chişinău, “Litera Internaţional”, 2008. – P. 1-336.

10. VASILICĂ-MOZĂCENI A. – **Ghidul plantelor medicinale.** Iaşi, “Polirom”, 2003. - P. 1- 400.

11. **Дикорастущие полезные растения России.** Отв. ред. А. Л. Буданцев, Е. Е. Лесиовская. Санкт-Петербург, «СПХФА», 2001. – С. 1-663.

12. ГЕЙДЕМАН Т. С. – **Определитель растений Молдавской ССР.** Кишинев, “Штиинца”, 1986. – С. 1-637.

13. ЧЕРЕПАНОВ С. К. – **Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР).** Санкт-Петербург, «Мир и семья», 1995. – С. 1-990.

Abstract

Ethno-botanical researches of the medicinal plants used in the treatment of skin diseases from vicinities of “Tsypova” reserve. *A survey of the traditional use of plants in two settlements (Horodishte and Tsypova villages), placed nearby of the protected area “Tsypova”, identified 69 medicinal plants belonging to 31 families used in the treatment of various skin diseases. Data were obtained through ethno-botanical interviews with villagers in the investigated area. A total number of 16 people of different age were interviewed. The plants are presented in a table with Latin and common names, useful parts, ethno-medical uses and methods of administration. Ten species are frequently collected and used by locals.*

Keywords: *ethno-botanical survey, medicinal plants, skin diseases, protected area „Tsypova”.*

Grădina Botanică (Institut) a A.Ş.M.,
Chişinău

DIVERSITATEA SPECIILOR LEMNOASE DIN CADRUL EXPERIMENTAL AL REZERVAŢIEI “CODRII”

Tamara COJUHARI, Nicolae STURZA, Petru STRATULAT,
Tatiana VRABIE, Liviu CODREANU

Rezumat

Monitorizând procesul de intervenţie a factorului antropic în sectoarele protejate, inclusiv reducerea activităţilor în scopurile de cercetare, lucrarea dată propune evaluarea raporturilor speciilor lemnoase din cadrul fitocenozei forestiere – pădurea de stejar cu carpen, în perioada anilor 2000-2009 în terenuri delimitate teritorial ca suprafeţe de supraveghere continuă, stabilite din anul 1994.

Introducere

Cercetările noastre sunt orientate spre a contribui la evaluarea mai corectă şi oportună a stării actuale a ecosistemelor forestiere prin cunoştinţe minimale necesare pentru stabilirea schimbărilor factorului şi fenomenului. Urmărind reducerea considerabilă a factorului antropic în sectoarele protejate, la baza studiilor noastre s-au luat două aspecte ce s-au stabilit ulterior: arborii şi formele lor vitale şi influenţa unor factori de mediu la schimbările structurii şi compoziţiei arboretelor. Mai detaliat unele determinări s-au realizat în anii 2000-2002 datorită suportului financiar al Fondului Soros (2000) în baza proiectului „Soil-Forest”

Materiale şi metode

Structura şi compoziţia floristică a biocenozei de stejar cu carpen analizate în lucrarea dată este caracterizată cu indicii bogăţiei floristice, abundenţa, frecvenţa, omogenitatea, aplicând metodologia ecosistemică. Bogăţia specifică, gradul de acoperire, s-au determinat în baza metodelor tradiţionale de eşantionaj prin numărări directe [4, 8] în suprafeţele delimitate de 900 m^2 pentru 2 asociaţii: *Carpineto-Quercetum* (subparcela P1R1) şi *Fraxineto-Quercetum* (subparcela P1R2). Determinarea speciilor s-a realizat după V. Ciocârlan, T. Gheideman şi A. Negru [3, 5, 7]. Tipurile de pădure s-au determinat conform nomenclatorului din „Vegetaţia Republicii Moldova” [6]. Măsurările dendrometrice s-au efectuat conform metodei de amenajarea pădurilor: cu clupa, centimetru şi dendrometru [1, 4].

Rezultate şi discuţii

1. Descrierea staţiunii şi a arboretului.

Pădurea de stejar cu carpen (A), este atribuită la parcela forestieră, descrisă de Romsilva [1], constituită din arboret, stratul arbuştilor şi stratul ierburilor. Sectorul de supravegere este amplasat pe staţiunea geografică la N-V de satul Lozova, cu expoziţie sud-vestică de 4-5 grade (parcela silvică 12N).

Arboretul este natural fundamentat subproductiv, echien, vârsta exploatării. Arboretul este constituit din stejar (*Quercus robur*), gorun (*Quercus petraea*), carpen (*Carpinus betulus*), frasin (*Fraxinus excelsior*), ulm (*Ulmus minor*), tei (*Tilia cordata*).

2. Diversitatea fitocenotică.

Vegetaţia aparţine la formaţia *Quercetum* (*Quercus robur*). Releveele ce reprezintă două repetiţii spaţiale a formaţiei date sunt prezentate de două asociaţii: *Carpineto-Quercetum* (subparcela P1R1) şi *Fraxineto-Quercetum* (subparcela P1R2), cu sol cenuşiu tipic lutos pe argilă (pădurea A).

Stratul lemnos prezentat de 7 specii din 7 genuri şi 6 familii (*Aceraceae, Corylaceae, Fagaceae, Oleaceae, Tiliaceae, Ulmaceae*), constituie primul etaj şi aparţine speciilor edificatoare *Quercus robur, Quercus petraea* şi coedificatoare *Tilia cordata, Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*.

Stratul arbuştilor este slab dezvoltat, preponderent format din corn (*Cornus mas*). Actual sunt prezenti 46 exemplare (10 – P1R1 şi 36 – P1R2).

Stratul ierbos include 59 specii de plante vasculare ierboase (55 şi 42 corespunzător anilor 2000 şi 2009), ce aparţin la 47 genuri (45 şi 36) din 21 familii (21 şi 19) şi o specie lemnoasă târâtoare (*Hedera helix*), dintre care 4 specii rare – *Asparagus tenuifolius, Convallaria majalis*, *Corydalis bulbosa (cava)* şi *Corydalis marschalliana*. (Tabelul l).

Tabelul 1. **Bogăţia specifică totală a speciilor ierboase din perioada anilor 2000 şi 2009, pădurea A**

Nr.	Familia	Specia	Anul	
			2000	2009
1	**Apiaceae**	*Aegopodium podagraria* L.	-	+
2		*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.	+	+
3		*Chaerophillum temulum* L.	+	-
4		*Sanicula europaea* L.	-	+
5	**Araceae**	*Arum orientale* Bieb.	+	+
6	**Araliaceae**	*Hedera helix* L.	+	+
7	**Aristolochiaceae**	*Asarum europaeum* L.	+	+
8	**Asparagaceae**	*Asparagus tenuifolius* Lam.	+	+
9	**Boraginaceae**	*Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank	-	+
10		*Pulmonaria officinalis* L.	+	+
11		*Symphytum tauricum* Willd.	+	+
12	**Brassicaceae**	*Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande	+	+
13		*Dentaria bulbifera* L.	+	+
14	**Campanulaceae**	*Campanula rapunculoides* L.	+	+
15		*Campanula trachelium* L.	+	-
16	**Caryophyllaceae**	*Myosoton aquaticum* (L.)Moench	+	-
17		*Stellaria holostea* L.	+	+
18	**Cyperaceae**	*Carex brevicollis* D.C.	+	+
19		*Carex pilosa* Scop.	+	+
20	**Euphorbiaceae**	*Euphorbia amygdaloides* L.	+	+
21		*Mercurialis perennis* L.	+	+

22	**Fumariaceae**	*Corydalis bulbosa (cava)* L	+	
23		*Corydalis marschalliana* Pers.	+	+
24		*Corydalis solida* (L.) Clairv.	+	+
25	**Lamiaceae**	*Ballota nigra* L.	+	-
26		*Galeobdolon luteum* Huds.	+	-
27		*Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit.	+	+
28		*Lamium maculatum* L.	+	-
29		*Scutellaria altissima* L.	+	+
30		*Stachys sylvatica* L.	+	+
31	**Liliaceae**	*Convallaria majalis* L.	+	+
32		*Gagea lutea* (L) Ker Graw	+	+
33		*Gagea minima* (L.)Ker -Graw	-	+
34		*Polygonatum latifolium* Desf.	+	+
35		*Polygonatum multiflorum (*L) All	+	-
36		*Polygonatum officinale* All.	+	-
37		*Scilla bifolia* L	+	+
38	**Poaceae**	*Bromopsis beneckenii* (Lange) Holub	+	+
39		*Bromus arvensis* L.	+	+
40		*Dactylus glomerata* L	+	+
41		*Elymus caninus* (L.) L.,(*Rhoegneria canina*)	+	-
42		*Hordelymus europaeum* (L.) C.O. Harz	+	-
43		*Festusa gigantea*(L:)Vill.	+	-
44		*Melica uniflora* Retz.	+	+
45	**Polygonaceae**	*Polygonum convolvulus* L	+	-
46	**Ranunculaceae**	*Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub.	+	+
47		*Ficaria verna* Huds.	+	+
48		*Isopyrum thalictroides* L.	+	+
49		*Ranunculus polyanthemos* L.	+	-
50	**Rosaceae**	*Geum urbanum* L.	+	+
51		*Potentila recta* L.	-	+
52	**Rubiaceae**	*Galium aparine* L.	+	+
53		*Galium odoratum* (L.) Scop.	+	-
54	**Scrophulariaceae**	*Veronica hederifolia* L	+	-
55		*Veronica verna* L.	+	-
56	**Violaceae**	*Viola hirta* L.	+	+
57		*Viola mirabilis* L.	+	+
58		*Viola odorata* L.	+	+
59		*Viola reichenbachiana* Jord.ex Boreau	+	+

Cele mai numeroase familii ce deţin a câte 6-7 specii sunt *Lamiaceae* (6 specii), *Liliaceae* (7 specii), *Poaceae* (7 specii). Familiile *Apiaceae, Boraginaceae, Fumariaceae, Ranunculaceae, Violaceae* deţin a câte 3-4 specii, actual şi-au păstrat dominanţa numerică şi de masă mai cu seamă în perioada de primăvară. Familiile

Caryophyllaceae, Cyperaceae, Aristolochiaceae includ a câte 1-2 specii, dar sunt foarte importante din punct de vedere cenotic. De exemplu, speciile din genurile *Carex, Stellaria, Galium* sunt silvoformante şi edificatoare pentru tipul de pădure analizat.

Anul 2009 este semnificat cu diminuarea considerabilă a bogăţiei specifice totale, mai cu seamă a speciilor din familia *Poaceae*. Gradul de acoperire în ambele relevee a fost mai mare, comparativ cu anii precedenţi, şi atingea 70-80 % primăvara, datorită speciilor *Anemonoides ranunculoides*, *Corydalis marschalliana* şi *C. solida*, care în asociere cu specile edificatoare *Carex brevicollis*, *C. pilosa* şi *Stellaria holostea* formau pâlcuri rar întrerupte. În perioada de vară şi toamna speciile silvoformante şi-au păstrat dominanţa formând covoare dese, întrerupte (GA cca. 30-40 %).

Apariţia speciilor *Aegopodium podagraria* şi *Sanicula europaea* din familia *Apiaceae*, precum şi a puieţilor de arbori şi arbuşti, denotă o schimbare a raportului speciilor, numerice şi de masă, criterii ce stabilesc un echilibru suficient de viabilitate şi continuitate în o stare de stres ecologic exogen sau endogen.

În stratul ierbos sunt prezenti puieţii speciilor de arbori: paltin de câmp (*Acer platanoides*), jugastru (*Acer campestre*), tei roşu (*Tilia cordata*), tei argintiu (*Tilia tomentosa*) şi arbuşti – dârmos (*Viburnum lantana*) şi păducel (*Crataegus monogyna*).

3. Compoziţia şi structura arboretelor.

În urma inventarierii floristice efectuate în anii 2000, 2005 şi 2009 s-a analizat diversitatea specifică şi numerică a arborilor, precum şi unele caracteristici dendrometrice ce au permis să stabilim starea actuală a compoziţiei şi structurii arboretelor.

În această perioadă de cercetări compoziţia arboretelor a rămas stabilă, deşi structura de vârstă şi numerică s-a modificat. Arboretul în asociaţia *Carpineto-Quercetum* este format din 7 specii de arbori: stejar, frasin, tei roşu, ulm, jugastru, carpen şi sorb. În asociaţia *Fraxineto-Quercetum* sunt prezente speciile de gorun, stejar, frasin, tei roşu, tei argintiu, ulm, jugastru şi carpen.

Numărul de arbori în prima asociaţie depăşeste 60, 62, 61 exemplare, corespunzător anilor 2000, 2005, 2009; pentru asociaţia *Fraxineto-Quercetum* – 70, 82, 85 corespunzător anilor indicaţi. În asociaţia *Carpineto-Quercetum* în medie, s-a redus numărul de exemplare la stejar (-1), frasin (-3) şi s-a mărit numărul de exemplare la carpen (de la 25 la 29), jugastru (+1). Modificările la arboretul din asociaţia *Fraxineto-Quercetum* sunt mai evidente: s-a mărit numârul de arbori la stejar (+2 exemplare), frasin (+3), tei roşu (+2), jugastru (+3), carpen (+3 exemplare) de fapt datorită maturizării acestora.

În această perioadă s-au eliminat 3 arbori afectaţi de boli, s-au uscat 9 arbori şi 7 arbori sunt vătămaţi (jugastru, carpen, ulm, frasin). S-a mărit numărul subarbuştilor (*Cornus mas*) în ambele asociaţii, fiind actual 10 (P1R1) şi 36 exemplare (PIR2) corespunzător asociaţiilor indicate mai sus. În ansamblu pădurea de stejar cu carpen este semnificată cu 9 specii lemnoase edificatoare şi reprezentative pentru flora autohtonă.

Tabelul 2. **Stratul arborilor, pădurea de stejar cu carpen**

Nr	Familia	Specia	2000		2005		2009	
			P1R1	P1R2	P1R1	P1R2	P1R1	P1R2
1	Aceraceae	*Acer campestre* L.	3	11	3	15	4	15
2	Corylaceae	*Carpinus betulus* L.	25	10	29	14	29	14
3	Fagaceae	*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.		1		1		1
4		*Quercus robur* L.	7	12	7	13	6	13
5	Oleaceae	*Fraxinus excelsior* L.	11	13	9	13	9	16
6	Tiliaceae	*Tilia cordata* Mill.	4	11	4	13	4	13
7		*Tilia tomentosa* Moench		1		1		1
8	Ulmaceae	*Ulmus minor* Miller	3	1	3	1	3	1
9	Rosaceae	*Sorbus torminalis* (L.) Crantz.	3		2		2	

4. Caracteristica unor parametri dendrometrici.

Determinările parametrilor dendrometrici sunt foarte importante pentru valorificarea stării şi funcţionării pădurii, precum şi pentru monitorizarea calităţii factorilor de mediu.

Măsurările de mare precizie pentru determinările parametrilor biometrici sunt destul de limitate, cel puţin în ultima perioadă de timp [2].

Distribuirea arborilor pe înălţimi, după natura speciilor, conform metodologiei clasice [1] s-a stabilit în felul următor:

a) în stratul de peste 7 m înălţime

▪ **Asociaţia *Carpineto-Quercetum:*** *Acer campestris* – 20-23 m, 2 exemplare; *Carpinus betulus* – 18-28 m, 24 ex.; *Fraxinus exelsior* – 25-30 m, 6 ex., dintre care 1 bifurcat şi 1 trifurcat; *Querqus robur* – 25-30 m, 7 ex., dintre care 1 bifurcat şi 1 trifurcat; *Tilia cordata* – 18-30 m, 3 ex., unul bifurcat; *Ulmus minor* – 14-19 m, 3 ex.; *Sorbus torminalis* – 15-16 m, 1 ex. (2 tulpini).

▪ **Asociaţia *Fraxineto-Quercetum:*** *Acer campestri* – 18-21 m, 4 ex., dintre care 3 bifurcate; *Carpinus betulus* – 18-28 m, 8 ex., dintre care unul trifurcat; *Fraxinus exelsior* – 25-30 m, 10 ex., dintre care 1 bifurcat şi 1 trifurcat; *Querqus petraea* – 25 m, 1 ex. bifurcat; *Querqus robur* – 25-30 m, 14 ex.; *Tilia cordata* – 18-30 m, 8 ex.; *Ulmus minor* – 14-17 m, 2 ex.

b) În stratul de peste 2-7 m înălţime:

c) În stratul de peste 0,3-2,0 m înălţime: *Cornus mas*, parţial flora erbacee

d) În stratul de sub 0,3 m înălţime: flora erbacee, plantulele şi puieţii de jugastru (*Acer campestre*), paltin de câmp (*Acer platanoides*), tei roşu (*Tilia cordata*), tei argintiu (*Tilia tomentosa*).

Distribuirea arborilor, urmărită pe clase de grosime şi categorii de diametre, conform metodologiei române [1] este prezentată după natura speciilor.

Tabelul 3. **Distribuirea arborilor pe clase de grosimi şi categorii de diametre**

Clasele de grosimi		***Categorii de diametre, cm***
I	Arbori foarte subţiri	4, 8, 12
II	Arbori subţiri	16, 20, 24
III	Arbori mijlocii	28, 32, 36
IV	Arbori groşi	40, 44, 48
V	Arbori foarte groşi	52 şi peste

▪ **Asociaţia *Carpineto-Quercetum:*** *Acer campestris* – C l.1 – 1ex., C l.II – 1ex.; *Carpinus betulus* – C l. – 12 ex., Cl. II –12 ex., Cl. III – 1ex., Cl. IV – 1 ex.; *Fraxinus exelsior* – Cl. II – 1 ex., Cl. III – 3 ex., Cl. IV –5 ex.; *Querqus petraea* – Cl. V– 1 ex.; *Querqus robur* – Cl.1 – 1ex., Cl. III. – 3 ex., Cl. IV –1 ex., Cl. V – 2 ex.; *Tilia cordata* – Cl. 1 – 2ex., C l. II – 2ex.; *Ulmus minor* – Cl. 1 – 2 ex., Cl. II – 1 ex.;

Sorbus torminalis – Cl. 1 – 2 ex.

▪ **Asociaţia *Fraxineto-Quercetum:*** *Acer campestris* – Cl. 1 – 5 ex., Cl. II – 1ex.; *Carpinus betulus* – Cl l – 2 ex., Cl. II – 8 ex.; *Fraxinus exelsior* – Cl. 1 – 1ex., Cl. II – 6 ex., Cl. III – 4 ex., Cl. IV –1 ex.;

Querqus petraea – Cl. V – 1 ex.; *Querqus robur* – Cl. 1 –1ex., Cl. III – 3 ex., Cl. IV –7 ex., Cl. V – 2 ex.; *Tilia cordata* – Cl. II – 8 ex., Cl. III – 1 ex.; *Ulmus minor* – Cl. 1 – 1 ex.

Pădurea studiată este destul de omogenă. Indicele de omogenitate Sorensen pentru asociaţiile studiate, numite relevee, a obţinut valoare de 0,85. Actualmente compoziţia arboretului pentru biocenoza de stejar cu carpen prezintă (2) Go 1ST 2Fr 1T 0,3U 2J 3Cr S.

Concluzii

1. Pădurea de stejar cu carpen este semnificată cu 2 specii edificatoare *Quercus petraea* şi *Quercus robur* (mai mult de 20 exemplare) şi 7 coedificatoare. Speciile de stejar, frasin şi carpen sunt repartizaţi în 5 clase de grosime, majoritate repartizându-se în cele mai înalte straturi după 25 m.

2. În perioada respectivă s-a mărit numărul de arbori (de la 130 la 142), datorită maturizării unor specii, deşi s-au eliminat 3 arbori afectaţi de boli, s-au uscat 9 arbori şi 7 arbori sunt vătămaţi (jugastru, carpen, ulm, frasin). S-a mărit numărul subarbuştilor (*Cornus mas*), fiind actual 46.

3. Dispariţia a mai multor specii, mai cu seamă a celor din familia *Poaceae* impune de a urmări schimbările spectrului florei erbacee, care este primul indicator la fluctuaţiile factorilor de mediu.

4. Pe parcurs de un deceniu, datorită limitării considerabile a factorului antropic, sa păstrat compoziţia şi structura arborilor, favorizând schimbările biocenotice naturale a structurii de vârstă, categoriilor de înălţime şi grosime.

Referinţe bibliografice

1. **Amenajarea Rezervaţiei Naturale "Codrii".** Vol. 1. Chişinău, „Centrul de Cercetări şi Amenajări Silvice", 1997. – P. 33-37.

2. CAISÂN V. – *Aspectele metodologice privind determinarea creşterilor în arborete de stejar din rezervatia„ Codrii" folosind auxometru comparator* // **Simpozion Jubiliar consacrat aniversării a 30 ani de la formarea rezervaţiei "Codrii"**. Vol. 1. Lozova, 2001. – P. 51-53.

3. CIOCÂRLAN. V. – **Flora ilustrată a României.** Bucureşti, "Cereş", 2000. – P. 1-1138.

4. IANCU I. – **Îndrumarul pădurarului.** Bucureşti, "Pegasus", 1999. – P. 1-622.

5. NEGRU A. – **Determinator de plante.** Chişinău, "Universul", 2007. – P. 1-390.

6. POSTOLACHE GH. – **Vegetaţia Republicii Moldova.** Chişinău, "Ştiinţa", 1995. – P. 1-332.

7. ГЕЙДЕМАН Т. – **Определитель высших растений Молдавской ССР**. Кишинев, «Штиинца», 1986. – P. 1-636.

8. **Полевая геоботаника**. Т. III. Москва-Ленинград, «Наука», 1964. – С. 1-530.

Abstract

The diversity of wooden species from the experimental area of the Codri Reservation. *The work proposes the evaluation of wood species from the forest phytocoenosis, including reducing researching activities, through monitoring the intervention process of anthropic element in protected area, such as* common oak with *hornbeam forest in 2000-2009 in defined area being permanently observed, from 1994.*

Keywords: *biodiversity*, *anthropic element, dendrometric parameters, total floristic richness*, *recouvrement degree*, *floristic composition and structure of brush.*

Dr. Tamara COJUHARI, MNEIN
Nicolae STURZA, Rezervaţia "Codrii"
Petru STRATULAT, Agenţia „Moldsilva"
Dr. Tatiana VRABIE, UTM
Liviu CODREANU, Institutul de Ecologie şi Geografie, AŞM

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЯДРА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ «ЦЫПОВА»

В. С. ГЕНДОВ, Т. Д. ИЗВЕРСКАЯ, Г. А. ШАБАНОВА

Rezumat

Flora şi vegetaţia teritoriului-nucleu «Tâpova» în reţeaua ecologică a Republicii Moldova. *Studiul referitor la componenţa floristică şi fitocenotică a teritoriului-nucleu al Reţelei Ecologice Naţionale „Ţâpova" ne-a permis să evidenţiăm 571 specii de plante superioare, care aparţin la 332 genuri din 81 familii. În componenţa floristică a nucleului au fost înregistrate 38 specii rare şi pe cale de dispariţie, unele fiind incluse în Lista Roşie Europeană: Angelica palustris, Koeleria moldavica, Lilium martagon şi Schivereckia podolica.*

Введение

Оценка биоразнообразия и выявление путей его сохранения могут быть обеспечены знанием закономерностей распределения растительных сообществ в зависимости от условий и типов местообитаний. Богатство флористического состава напрямую связано не только с разнообразием местообитаний, но и состоянием соответствующих им растительных сообществ, занимающих иногда очень небольшие по площади территории.

Важнейшей функцией природных территорий является поддержание экологического равновесия [3, 4]. Сокращение их площадей означает разрастание зон экологической нестабильности, и, как следствие, экологического неблагополучия. Актуальнейшая задача охраны биоразнообразия – обеспечение способности экосистем к самовосстановлению путём предотвращения их возможного обеднения ниже допустимого уровня. На охраняемых территориях устанавливается специальный режим, включающий полное или частичное, постоянное или временное ограничение природопользования, а в ряде случаев – применение специальных приёмов хозяйствования или проведение восстановительных мероприятий [2].

Надежным способом поддержания стабильного состояния экосистем и их флористического разнообразия является сохранение их в сети природных территорий [3]. В Законе об охраняемых территориях Республики Молдова одной из основных целей является сохранение природного генофонда сообществ и биоразнообразия, среди которых наиболее уязвимы виды с малочисленными популяциями [11]. Поэтому для корректировки регламента охраны и регулируемого устойчивого развития природных резерватов, прежде всего, нужно знать, что и как следует охранять. При этом необходима консолидация управления и использования природных ресурсов территори, направленных на сохранение биологического и ландшафтного разнообразия в сочетании с устойчивым развитием, экологически обоснованное формирование природных экосистем [8].

Основные местообитания и растительные сообщества

В узловой территории «Цыпова» (территория-ядро Национальной Экологической Сети), включающей ландшафтный заповедник «Цыпова» и прилегающий каньон, предсталены разнообразные местообитания, определяющие его флористическое богатство и экологическую емкость [1, 5].

В Директиве Европейской экономической комиссии Европейского союза (ДЕ 92/43 ЕЕС) о целевых местообитаниях дикой флоры и фауны для территории Европы приведены основные типы местообитаний; в соответствии с принятой в Директиве классификацией в заповеднике представлены следующие типы наземных местообитаний.

Дубовые леса лесостепной зоны с *Quercus robur.* Сообщества с доминированием вида *Quercus robur* явно преобладают на территории заповедника. На более возвышенных участках дуб черешчатый разделяет господство с дубом скальным *Quercus petraea.* В качестве сопутствующих видов чаще всего встречаются виды родов *Tilia, Acer, Ulmus, Fraxinus* и *Carpinus.* В лесопосадках преобладает *Robinia pseudacacia.*

Заросли кустарников на известняковых субстратах. Встречаются по крутым склонам каньонов с участием многочисленных видов кустарников (*Cotinus coggygria, Crataegus monogyna, Rosa canina, Swida australis, Corylus avellana* и др.), образующих густые, часто труднопроходимые заросли.

Степи северных лесостепных округов (Северо-Молдавские степи) на черноземных почвах, представлены мезофильными вариантами луговых (в основном типчаково-ковыльно-разнотравных) степей с доминированием мезоксерофильных ковылей (*Stipa pennata, S. pulcherrima, S. tirsa*) и большого количества разнотравья. Реже, на крутых частях южных склонов в них доминирует *S. lessingiana,* а в более нарушенных вариантах в составе доминирующих видов появляется *S. capillata*. В настоящее время первичные степные сообщества округа практически уничтожены и превращены в производные дигрессивные варианты, а слабо сохранившиеся фрагменты приурочены к крутым, непригодным для распашки склонам. В узловой территории они встречаются по крутым каменистым склонам берегов Днестра и каньонам охранной зоны, где занимают наиболее пологие участки в верхних частях. К числу наиболее хорошо сохранившихся, относятся сообщества формаций *Festuceta valesiacae* и *Stipeta* (*pennatae, pulcherrimae, tirsi*): *Stipeto* (*pulcherrimae*)*-Festuceta (valesiacae) herbosa, Stipeto (lessingianae)-Festucetum (valesiacae) teucriosum (chamaedrysi)*: *Stipeto* (*pennatae, capillati*)*-Festuceta (valesiacae) herbosa, Stipeta* (*pennatae) herbosa.* Из вторичных сообществ наиболее распространены флористически обедненные типчатники (*Festuceta valesiacae*), разнообразные по составу бородачевники (*Bothriochloeta secundaria*) и мятликовники (*Poaeta angustifoliae*).

Среднеднестровские кальцефитные варианты луговых степей (с разреженным покровом, сформировавшимся на каменистых обнажениях, в сочетании с тимьянниками). Их небольшие фрагменты приурочены к слабо развитым щебнистым черноземам приводораздельных участков крутых

каменистых склонов и содержат в своем составе кальцефильные виды. На обследованной территории они представлены сообществами формаций *Festuceta valesiacae* и *Cariceta humilisi: Stipeto* (*pulcherrimae*)-*Festuceta thymoso (marschallianae)-teucriosum (chamaedrysi), Caricetum humilisi*. На более щебнистых участках встречаются сообщества *Festuceto (valesiacae)-Poaetum teucriosum (chamaedrysi)* с участием *Poa versicolor* – редкого эндемичного вида Верхнего и Среднего Днестра.

Среднеднестровские субтропические (саванноидные) степные сообщества на несформированных почвах крутых каменистых склонов – первичные бородачевники (*Bothriochloetum primarium),* свойственные только каменистым известняковым склонам. По структуре и составу они отличаются от вторичных бородачевников. Обычно это сообщества с небольшим числом видов из числа петрофильных.

Достаточно (но не избыточно) увлажняемые местообитания с незасоленными почвами, на которых развиваются злаково-разнотравные и разнотравные полидоминантные луговые сообщества. Небольшие участки луговой растительности, представленные вторичными сообществами, встречаются по основаниям склонов, днищам балок и оврагов, с участием *Elytrigia repens, Lolium perenne, Festuca pratensis, Poa pratensis, P. trivialis, Phleum pratense, Alopecurus pratensis* и др.

Пойменные леса из *Salix alba.* К ним относятся все прибрежноречные леса с участием в древесном ярусе *Salix alba, S. caprea* и *S. fragilis.* На обследованной территории, в местах подверженных длительному затоплению паводками, преобладают небольшие участки лесов с доминированием *Salix alba.*

Наскальная растительность представлена небольшими пятнами засухоустойчивых видов на плоских верхушках скал и крупных камнях, а также и отдельными растениями в трещинах скал (*Asplenium ruta-muraria, A. trichomanes, Cystopteris fragilis, Sedum acre*, *Minuartia setacea*, *Arenaria serpyllifolia*, *Erodium cicutarium*, *Geranium robertianim* и др.).

Флористический состав

В течение вегетационного периода 2006-2010 годов в заповеднике «Цыпова» выявлен 571 вид сосудистых растений из 332 родов и 81 семейства. Наиболее крупные семейства, характерные для флоры Молдовы, здесь представлены также максимальным числом видов, варьирующим от 11 до 83 – это более половины (66,19 %) видового состава сообществ заповедника (Таблица).

Таксономический состав наиболее крупных семейств флоры узловой территории «Цыпова»

№	Семейства	Представленность		
		родов	видов	
			число	%
1	*Asteraceae*	44	83	14,53
2	*Poaceae*	28	53	9,28
3	*Lamiaceae*	22	41	7,18
4	*Fabaceae*	18	38	6,65
5	*Caryophyllaceae*	18	29	5,08
6	*Brassicaceae*	22	25	4,38
7	*Rosaceae*	17	23	4,03
8	*Apiaceae*	16	22	3,85
9	*Scrophulariaceae*	8	22	3,85
10	*Ranunculaceae*	10	16	2,80
11	*Boraginaceae*	12	15	2,63
12	*Cyperaceae*	2	11	1,93
Итого:		**217**	**378**	**66,19**

Преобладающими в растительных сообществах территории являются степные и лесные растения, составляющие более половины (70,2 %) общего флористического состава территории. Степной (в широком понимании) флороценотип наиболее многочисленный, он включает 264 вида (46,2 % видового состава). В него включены степной (90 видов), лугово-степной (78), степно-луговой (73) и каменисто-степной (с 23 видами) флороценоэлементы. Сюда относятся такие ценозоформирующие растения, как *Stipa pulcherrima, S. pennata, S. capillata*, *S. lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Bothriochloa ischaemum, Poa angustifolia* и другие. Довольно богато представлены лесные растения, насчитывающие 137 видов, или 24,0 %. Антропогенная нарушенность степной растительности, отчасти и лесной, обуславливает присутствие в составе фитоценозов большого числа сорных растений (84 вида, или 14,7 %) разной приуроченности.

Растения, формирующие основу луговых и околоводных (прибрежные и водно-болотные) биотопов, немногочисленны и составляют 74 вида (Рисунок 1).

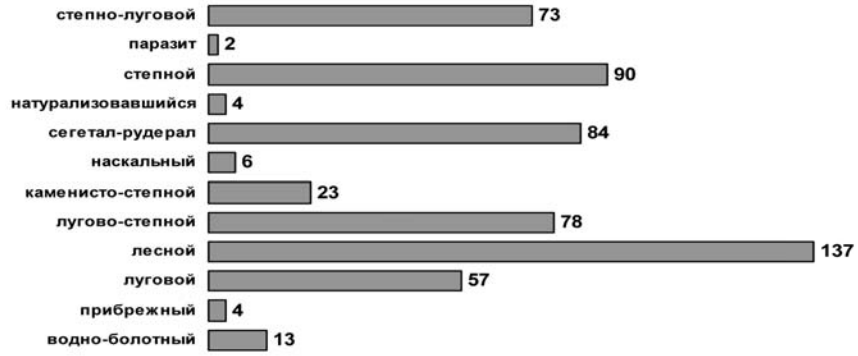


Рис. 1. **Фитоценотический спектр видов растений узловой территории «Цыпова».**

Виды изучаемой флоры отнесены к 9 типам геоэлементов. Преобладает евразиатский геоэлемент, доля которого составляет немногим менее половины – 253 вида (44,0 %). Понтический геоэлемент располагается на втором месте и представлен 92 видами (16,0 %). Средиземноморский геоэлемент с 76 видами (13,0 %), представленный собственно средиземноморскими (23 вида) и европейско-средиземноморскими (53) видами расположен на третьем месте. За ним следует европейский геоэлемент – 66 видов (12,0 %). Вышеперечисленные крупные группы геоэлементов составляют основное ядро (85,0 %) исследуемой флоры. Незначительна доля циркумбореальных (8,0 %), адвентивных (3,0 %), паннонских и космополитных – по 2,0 %) (Рисунок 2).

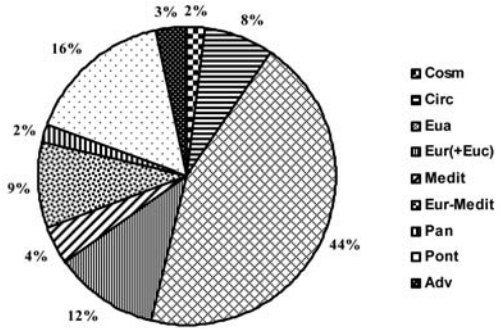


Рис. 2. **Распределение видов флоры по типам геоэлементов узловой территории «Цыпова».**

В составе флоры присутствуют 26 видов древесных растений (*Quercus robur, Q. petraea, Acer pseudoplatanus, Tilia cordata, T. platyphyllos, T. tomentosa, Fraxinus excelsior, Populus tremula, Pyrus pyraster, Salix alba, S. caprea, Ulmus laevis* и др.; в том числе интродуценты: *Acer negundo, Gleditsia triacanthos, Robinia pseudacacia, Elaeagnus angustifolia*), 23 вида кустарников (*Crataegus monogyna, Corylus avellana, Euonymus europaea, E. verrucosa, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Rhamnus cathartica, Rosa canina, Sambucus nigra, Swida sanguinea* и др.), 1 вид лианы (*Humulus lupulus*) и 521 вид травянистых многолетников и однолетников. Среди травянистых растений по числу видов и ценотической значимости явно преобладают многолетники (55 % от общего числа видов), что характерно для степного и лесного типов растительности (Рисунок 3)

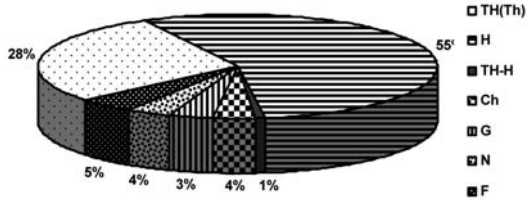


Рис. 3. **Спектр биоморф узловой территории «Цыпова».**

Редкие виды растений. Во флористическом составе сообществ заповедника выявлено 38 редких видов сосудистых растений, охраняемых в Молдове на национальном уровне [10, 11]: 10 видов находятся под угрозой исчезновения (категория II) – *Amygdalus nana, Asparagus officinalis, A. tenuifolius, Cephalanthera damasonium, Crocus reticulates, Helichrysum arenarium, Koeleria moldavica, Schivereckia podolica, Seseli tortuosum* и *Veratrum nigrum*; 3 вида, численность которых сокращается катастрофически быстро, что может поставить их под угрозу исчезновения (категория III) – *Adonis vernalis, Galanthus nivalis, Phyllitis scolopendrium*; 11 редких видов (категория IV) – *Achillea coarctata, Cotoneaster melanocarpus, Dianthus carthusianorum, Dryopteris filix-mas, Goniolimon besserianum, Lonicera xylosteum, Poa versicolor, Polygala sibirica, Scorzonera austriaca, Staphylea pinnata, Teucrium montanum*; а также 14 видов (*Asparagus verticillatus, Asplenium ruta-muraria, A. trichomanes, Aurinia saxatilis, Cystopteris fragilis, Epipactis helleborine, Hyacinthella leucophaea, Iris pumila, Lilium martagon, Neottia nidus-avis, Sorbus torminalis, Stipa lessingiana, S. pennata, S. pulcherrima*), состояние которых не вызывает опасений (категория VIII).

Произрастающие на данной территории 29 видов являются редкими в Румынии и включены в Национальный Красный список этой страны [9, 12]: *Achillea coarctata, Adonis vernalis, Amygdalus nana, Angelica palustris, Asparagus verticillatus, Carex supina, Cephalanthera damasonium, Cotoneaster melanocarpus, Crocus reticulates, Dianthus leptopetalus, Epipactis helleborine, Gagea pusilla, Galanthus nivalis, Goniolimon besserianum, Gypsophila collina, Helianthemum nummularium, Helichrysum arenarium, Hieracium robustum, Hyacinthella leucophaea, Muscari neglectum, Neottia nidus-avis, Poa versicolor, Polygala sibirica, Schivereckia podolica, Scorzonera austriaca, Seseli tortuosum, Stipa pulcherrima, Trinia multicaulis* и *Veratrum nigrum.* Другие же 17 видов – включены в третье издание Красной Книги Украины [4]: *Adonis vernalis, Cephalanthera damasonium, Crocus reticulatus, Epipactis helleborine, Fritillaria montana, Galanthus nivalis, Lilium martagon, Neottia nidus-avis, Schivereckia podolica, Scorzonera austriaca, Sorbus torminalis, Staphylea pinnata, Stipa capillata, S. lessingiana, S. pennata, S. pulcherrima, S. tirsa.*

Четыре вида (*Angelica palustris, Koeleria moldavica, Lilium martagon* и *Schivereckia podolica*) включены в Европейский Красный список растений (Рисунок 4).

Рис. 4. **Редкие виды высших растений узловой территории «Цыпова».**

Природоохранная значимость узловой территории «Цыпова»

На исследованной территории встречаются хорошо сохранившиеся типичные участки дубовых лесов, главным образом из *Quercus robur*, а также ивняки, которые в Республике Молдова сохранились в виде мелких, часто нарушенных и засоренных фрагментов [2]. Кроме того, участки остепненных каменистых местообитаний сами по себе, а также произрастающие в низинах балок дуплистые деревья ивы с отслаивающейся корой и заселенные грибами-сапрофитами, представляют собой ценные местообитания и убежища для многих уязвимых видов насекомых, птиц и млекопитающих.

Обширные участки остепненных склонов, расположенные в охранной зоне, находятся в очень хорошем состоянии, сохраняют основное ядро типичных степных и петрофильных видов и являются ценными хранителями генофонда.

Ниже приводим список видового состава растений узловой территории Национальной Экологической Сети «Цыпова», выявленных в период 2006-2010 годов (названия растений приводятся по Черепанову [7]): *Acer campestre* L., *A. negundo* L., *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. tataricum* L., *Achillea collina* J.Beck. ex Reichenb., *A. distans* Waldst. et Kit. ex Willd., *A. inundata* Kondr., *A. nobilis* L., *A. pannonica* Scheele, *A. stepposa* Klok. et Kritzka, *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy, *Adonis aestivalis* L., *A. vernalis* L., *Aegilops cylindrica* Host, *Aegonychon purpureocaeruleum* (L.) Holub, *Aegopodium podagraria* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv., *Agrostis gigantea* Roth, *A. stolonifera* L., *Ajuga chia* Schreb., *A. laxmannii* (L.) Benth., *A. reptans* L., *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Allium paniculatum* L., *A. rotundum* L., *A. waldsteinii* G.Don fil., *Althaea officinalis* L., *Alyssum calycinum* L., *A. murale* Waldst. et Kit., *Amaranthus retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amoria hybrida* (L.) C.Presl, *A. montana* (L.) Sojak, *A. repens* (L.) C.Presl, *Amygdalus nana* L., *Anagallis arvensis* L., *Anchusa officinalis* L., *A. pseudoochroleuca* Shost., *Androsace maxima* L., *Anemone sylvestris* L., *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub, *Angelica palustris* (Boiss.) Hoffm., *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *A. tectorum* (L.) Nevski, *Anthemis arvensis* L., *A. subtinctoria* Dobrocz., *Anthericum ramosum* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *A. sylvestris* (L.) Hoffm., *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Arctium lappa* L., *A. tomentosum* Mill., *Arenaria serpyllifolia* L., *Aristolochia clematitis* L., *Artemisia absinthium* L., *A. annua* L., *A. austriaca* Jacq., *A. campestris* L., *Asparagus officinalis* L., *A. tenuifolius* Lam., *A. verticillatus* L., *Asperugo procumbens* L., *Asperula cynanchica* L., *Asplenium ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., *Aster amellus* L., *Astragalus austriacus* Jacq., *A. cicer* L., *A. glycyphyllos* L., *A. onobrychis* L., *Asyneuma canescens* (W. et K.) Griseb. et Schenk, *Atriplex littoralis* L., *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Ballota nigra* L., *Berberis vulgaris* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Bidens tripartita* L., *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *B. ramosa* (Huds.) Holub, *Bromus arvensis* L., *B. japonicus* Thunb., *B. mollis* L., *B. squarrosus* L., *Buglossoides arvensis* (L.) Johnst., *Bupleurum affine* Sadl., *B. falcatum* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Calamintha menthifolia* Host, *C. nepeta* (L.) Savi, *Calystegia sepium* (L.) R.Br., *Camelina microcarpa* Andrz., *Campanula cervicaria* L., *C. persicifolia* L., *C. rapunculoides* L., *C. sibirica* L., *C. trachelium* L.,

Cannabis ruderalis Janisch., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Caragana mollis* (Bieb.) Bess., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Carduus acanthoides* L., *C. thoermeri* Weinm., *Carex brevicollis* DC., *C. digitata* L., *C. humilis* Leyss., *C. melanostachya* Bieb. ex Willd., *C. michelii* Host, *C. pilosa* Scop., *C. praecox* Schreb., *C. riparia* Curt., *C. supina* Willd. ex Wahlenb., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Carpinus betulus* L., *Carthamnus lanatus* L., *Centaurea besseriana* DC., *C. diffusa* Lam., *C. jacea* L., *C. marschalliana* Spreng., *C. orientalis* L., *C. pseudomaculosa* Dobrocz., *C. scabiosa* L., *C. solstitialis* L., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Cephalaria transsylvanica* (L.) Schrad. ex Roem. et Schult., *C. uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult., *Cerastium holosteoides* Fries, *Cerasus avium* (L.) Moench, *Ceratocarpus arenarius* L., *Cerinthe minor* L., *Chaenorhinum minus* (L.) Lange, *Chaerophyllum bulbosum* L., *Ch. temulum* L., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link, *Chelidonium majus* L., *Chenopodium glaucum* L., *Chondrilla juncea* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Chrysaspis campestris* (Schreb.) Desv., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium ciliatum* (Murr.) Moench, *C. setosum* (Willd.) Bess., *C. vulgare* (Savi) Ten., *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng, *Clematis recta* L., *Clinopodium vulgare* L., *Conium maculatum* L., *Consolida paniculata* (Host) Schur, *C. regalis* S.F.Gray, *Convallaria majalis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Cornus mas* L., *Corydalis bulbosa* (L.) DC., *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Corylus avellana* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Crataegus monogyna* Jacq., *Crepis rhoeadifolia* Bieb., *C. tectorum* L., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *Cuscuta campestris* Yunck., *C. epithymum* (L.) L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Cynanchum acutum* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Cynoglossum officinale* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Dactylis glomerata* L., *Datura stramonium* L., *Daucus carota* L., *Dentaria bulbifera* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Dianthus armeria* L., *D. campestris* Bieb., *D. carbonathus* Klok., *D. carthusianorum* L., *D. leptopetalus* Willd., *D. membranaceus* Borb., *Dichodon viscidum* (Bieb.) Holub, *Digitalis grandiflora* Mill., *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *Dipsacus laciniatus* L., *D. strigosus* Willd. ex Roem. et Schult., *D. sylvestris* Huds., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Echinops sphaerocephalus* L., *Echium vulgare* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Elisanthe noctiflora* (L.) Rupr., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *E. repens* (L.) Nevski, *Epilobium parviflorum* Schreb., *E. roseum* Schreb., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Equisetum arvense* L., *Erigeron acris* L., *Erodium cicutarium* (L.) L`Her., *Eryngium campestre* L., *E. planum* L., *Erysimum cuspidatum* (Bieb.) DC., *Euonymus europaea* L., *E. verrucosa* Scop., *Eupatorium cannabinum* L., *Euphorbia agraria* Bieb., *E. amygdaloides* L., *E. cyparissias* L., *E. glareosa* Pall. ex Bieb., *E. leptocaula* Boiss., *E. stepposa* Zoz, *E. villosa* Waldst. et Kit., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *F. dumetorum* (L.) Holub, *Festuca gigantea* (L.) Vill., *F. pratensis* Huds., *F. regeliana* Pavl., *F. valesiaca* Gaudin, *Ficaria verna* Huds., *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria vesca* L., *F. viridis* (Duch.) Weston, *Fraxinus excelsior* L., *Fritillaria montana* Hoppe, *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem., *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl., *G. pusilla* (F.W.Schmidt) Schult. et Schult.fil., *Galanthus nivalis* L., *Galega officinalis* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Galinsoga parviflora* Cav., *Galium aparine* L., *G. humifusum* Bieb., *G. intermedium* Schult., *G. mollugo* L., *G.*

octonarium (Klok.) Soo, *G. odoratum* (L.) Scop., *G. pratense* L., *G. verum* L., *Geranium robertianum* L., *G. pratense* L., *G. sanguineum* L., *Geum urbanum* L., *Glechoma hederacea* L., *G. hirsuta* Waldst. et Kit., *Gleditsia triacanthos* L., *Goniolimon besserianum* (Schult.) Kusn., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun., *Gypsophila collina* Stev. ex Ser., *Hedera helix* L., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Heracleum sibiricum* L., *Herniaria besseri* Fisch. et Horenem., *Hibiscus trionum* L., *Hieracium caespitosum* Dumort., *H. echioides* Lunm., *H. pilosella* L., *H. virosum* Pall., *H. robustum* Fries, *Hierochloe repens* (Host) Beauv., *Holosteum umbellatum* L., *Hordelymus europaeus* (L.) Harz, *Hordeum leporinum* Link, *Humulus lupulus* L., *Hyacinthella leucophaea* (C.Koch) Schur, *Hylotelephium maximum* (L.) Holub, *Hyoscyamus niger* L., *Hypericum elegans* Steph., *H. hirsutum* L., *H. perforatum* L., *Inula britannica* L., *I. conyza* DC., *I. ensifolia* L., *I. germanica* L., *I. oculus-christi* L., *Iris aphylla* L., *I. graminea* L., *I. pumila* L., *Isatis campestris* Stev. ex DC., *Isopyrum thalictroides* L., *Juncus articulatus* L., *J. bufonius* L., *J. compressus* Jacq., *J. gerardii* Loisel., *J. inflexus* L., *J. ranarius* Song. et Perrier. ex Billot, *Jurinea mollissima* Klok., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *K. moldavica* M.Alexeenko, *Lactuca quercina* L., *L. serriola* L., *Lamium amplexicaule* L., *L. maculatum* (L.) L., *L. purpureum* L., *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort., *Lapsana communis* L., *Lathraea squamaria* L., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *L. pallescens* (Bieb.) C.Koch, *L. pannonicus* (Jacq.) Garcke, *L. sylvestris* L., *L. tuberosus* L., *L. vernus* (L.) Bernh., *Lavatera thuringiaca* L., *Leontodon biscutellifolius* DC., *L. hispidus* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Lepidium perfoliatum* L., *L. ruderale* L., *Ligustrum vulgare* L., *Lilium martagon* L., *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *L. vulgaris* Mill., *Linum austriacum* L., *L. hirsutum* L., *L. tenuifolium* L., *Lolium perenne* L., *Lonicera xylosteum* L., *Lotus corniculatus* L., *Lycium barbarum* L., *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia nummularia* L., *L. vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *L. virgatum* L., *Malus sylvestris* Mill., *Malva neglecta* Wallr., *M. pusilla* Smith, *M. sylvestris* L., *Marrubium praecox* Janka, *Matricaria recutita* L., *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L., *M. minima* (L.) Bartalini, *M. sativa* L., *Melampyrum arvense* L., *M. cristatum* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Melica altissima* L., *M. nutans* L., *M. transsilvanica* Schur, *M. uniflora* Retz., *Melilotus albus* Medik., *M. officinalis* (L.) Pall., *Meniocus linifolius* (Steph.) DC., *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Mercurialis perennis* L., *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K.Mey., *Millium effusum* L., *Minuartia setacea* (Thuill.) Hayek, *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., *Morus alba* L., *Muscari neglectum* Guss., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Myosotis arvensis* (L.) Hill, *M. sparsiflora* Pohl, *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Nepeta cataria* L., *N. pannonica* L., *Nigella arvensis* L., *Nonea pulla* DC., *Oberna behen* (L.) Ikonn., *O. cserei* (Baumg.) Ikonn., *Odontites vulgaris* Moench, *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Ononis arvensis* L., *Onopordum acanthium* L., *Origanum vulgare* L., *Otites moldavica* Klok., *O. pseudotites* (Bess. ex Reichenb.) Klok., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Padellus mahaleb* (L.) Vass., *Papaver dubium* L., *P. rhoeas* L., *Parietaria officinalis* L., *Persicaria lapathifolia* (L.) S.F.Gray, *P. maculata* (Rafin.) A. et D.Love, *P. mitis* (Schrank) Opiz ex Assenov, *Phalacroloma annuum* (L.) Dumort., *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Phlomis pungens* Willd., *Phlomoides tuberosa* (L.) Moench, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., *Physalis alkekengi*

L., *Picris hieracioides* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Plantago lanceolata* L., *P. major* L., *P. urvillei* Opiz, *Poa angustifolia* L., *P. annua* L., *P. bulbosa* L., *P. compressa* L., *P. nemoralis* L., *P. pratensis* L., *P. versicolor* Bess., *Polygala comosa* Schkuhr, *P. major* Jacq., *P. sibirica* L., *Polygonatum hirtum* (Bosc. ex Poir.) Pursh, *P. multiflorum* (L.) All., *P. odoratum* (Mill.) Druce, *Polygonum aviculare* L., *P. neglectum* Bess., *P. novoascanicum* Klok., *Populus tremula* L., *Portulaca oleracea* L., *Potentilla anserina* L., *P. arenaria* Borkh., *P. impolita* Wahlenb., *P. recta* L., *P. reptans* L., *Poterium polygamum* Waldst. et Kit., *Primula veris* L., *Prunella vulgaris* L., *Prunus spinosa* L., *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem., *P. obscura* Dumort., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Pyrus pyraster* Burgsd., *Quercus petraea* L. ex Liebl., *Q. robur* L., *Ranunculus auricomus* L., *R. meyerianus* Rupr., *R. polyanthemos* L., *R. repens* L., *R. sceleratus* L., *Rapistrum perenne* (L.) All., *Reseda lutea* L., *Rhamnus cathartica* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rorippa austriaca* (Crantz) Bess., *Rosa canina* L., *R. crenatula* Chrshan., *Rubus caesius* L., *Rumex confertus* Willd., *R. conglomeratus* Murr., *R. stenophyllus* Ledeb., *R. sylvestris* (Lam.) Wallr., *Salix alba* L., *S. caprea* L., *S. fragilis* L., *Salvia aethiopis* L., *S. nemorosa* L., *S. nutans* L., *S. verticillata* L., *Sambucus ebulus* L., *S. nigra* L., *Sanicula europaea* L., *Saponaria officinalis* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Schivereckia podolica* (Bess.) Andrz. ex DC., *Scilla bifolia* L., *Scleranthus annuus* L., *Sclerochloa dura* (L.) Beauv., *Scorzonera austriaca* Willd., *S. laciniata* L., *Scrophularia nodosa* L., *Scutellaria altissima* L., *S. galericulata* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Sedum acre* L., *Selinum carvifolia* (L.) L., *Senecio erucifolius* L., *S. jacobaea* L., *S. vernalis* Waldst. et Kit., *Seseli annuum* L., *S. peucedanifolium* (Spreng.) Bess., *S. tortuosum* L., *Setaria italica* (L.) Beauv., *S. pumila* (Poir.) Schult., *S. viridis* (L.) Beauv., *Sideritis montana* L., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *S. dichotoma* Ehrh., *S. nutans* L., *Sisymbrium loeselii* L., *S. polymorphum* (Murr.) Roth, *Solanum dulcamara* L., *S. nigrum* L., *Sonchus arvensis* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Stachys annua* (L.) L., *S. germanica* L., *S. officinalis* (L.) Trevis., *S. recta* L., *Staphylea pinnata* L., *Stellaria graminea* L., *S. holostea* L., *S. media* (L.) Vill., *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. pennata* L., *S. pulcherrima* C.Koch, *S. tirsa* Stev., *Swida australis* (C.A.Mey.) Pojark. ex Grossh., *S. sanguinea* (L.) Opiz, *Symphytum tauricum* Willd., *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *T. serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Teucrium chamaedrys* L., *T. montanum* L., *T. pannonicum* A.Kerner, *T. polium* L., *Thalictrum minus* L., *Thesium arvense* Horvatovszky, *Thlaspi arvense* L., *Thymus marschallianus* Willd., *T. moldavicus* Klok. et Shost., *Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop., *T. tomentosa* Moench, *Torilis arvensis* (Huds.) Link, *Tragopogon major* Jacq., *Trifolium arvense* L., *T. medium* L., *T. ochroleucon* Huds., *T. pratense* L., *Trinia multicaulis* (Poir.) Schischk., *Tussilago farfara* L., *Typha angustifolia* L., *Ulmus glabra* Huds., *U. laevis* Pall., *Urtica dioica* L., *Valeriana collina* Wallr., *Valerianella locusta* (L.) Laterrade, *Veratrum nigrum* L., *Verbascum blattaria* L., *V. nigrum* L., *V. phlomoides* L., *V. phoeniceum* L., *Verbena officinalis* L., *Veronica anagallis-aquatica* L., *V. arvensis* L., *V. beccabunga* L., *V. chamaedrys* L., *V. jaquinii* Baumg., *V. officinalis* L., *V. orchidea* Crantz, *V. praecox* All., *V. prostrata* L., *V. teucrium* L., *Viburnum lantana* L., *Vicia angustifolia* Reichard, *V. tenuifolia* Roth, *V. tetrasperma* (L.) Schreb., *V. villosa* Roth, *Vinca herbacea* Waldst. et Kit., *Vincetoxicum laxum* (Bartl.) Gren. et Godr, *Viola ambigua* Waldst. et Kit., *V.*

arvensis Murr., *V. hirta* L., *V. mirabilis* L., *V. montana* L., *V. rechenbachiana* Jord. ex Boreau, *V. suavis* Bieb., *V. tanaitica* Grosset, *Xanthium californicum* Greene, *Xeranthemum annuum* L., *X. cylindraceum* Sibth. et Smith

Выводы

1. На территории ландшафтного заповедника «Цыпова» (ядра Национальной Экологической Сети Молдовы), расположенной по известняковым склонам коренного берега Днестра и его притока – речки Жидавка, выявлены 7 целевых местообитаний дикой флоры и фауны, отмеченных в соответствии с классификацией Директивы Европейской экономической комиссии Европейского союза (ДЕ 92/43 ЕЕС), для каждого из которых характерен определенный тип растительных сообществ.

2. Растительные сообщества заповедника сформированы 571 видом высших растений из 332 родов и 81 семейства, из которых большую часть (70,22 %) общего флористического состава территории составляют лесные и степные растения. Степной флороценотип является наиболее многочисленным (264 вида, или 46,23 % видового состава), включая степной, лугово-степной, степно-луговой и каменисто-степной флороценоэлементы. Нарушенность степной растительности, отчасти и лесной, характеризуется присутствием в составе фитоценозов большого числа сорных форм (84 вида, или 14,71 %), однако их ценотическая роль в составе природных сообществ очень мала. Растения, формирующие основу луговых и околоводных (прибрежные и водно-болотные) комплексов, немногочисленны и представлены 74 видами.

3. Во флористическом составе сообществ заповедника выявлено 38 редких видов сосудистых растений, охраняемых на национальном уровне, 29 видов являются редкими на территории соседней Румынии, и включены в Национальный Красный список этой страны. Другие же 17 видов – включены в третье издание Красной Книги Украины. Примечательным является нахождение на этой территории четырех видов (*Angelica palustris, Koeleria moldavica, Lilium martagon* и *Schivereckia podolica*), редких на европейском континенте и включенных в Европейский Красный список растений.

4. Ландшафтный заповедник «Цыпова» является ценным хранителем генофонда биоразнообразия среднеднестровских местообитаний Республики Молдова.

Литература

1. ГЕЙДЕМАН Т. С. – **Определитель высших растений Молдавской ССР.** Изд. 3. Кишинев, «Штиинца», 1986. – С. 1-636.

2. ГЕЙДЕМАН Т. С., ОСТАПЕНКО Б. Ф., НИКОЛАЕВА Л. П. и др. – **Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР.** Кишинев, «Картя Молдовеняскэ», 1964. – С. 1-268.

3. ИЗВЕРСКАЯ Т. Д., ШАБАНОВА Г. А., СЫРОДОЕВ Г. Н., ГЕНДОВ В. С. – *Экологическая оптимизация территориальной структуры Республики Молдова* // **Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naţională. Bulletin Ştiinţific. Revistă de Etnografie, Ştiinţele Naturii şi Muzeologie.** V. 10 (23). Chişinău, 2009. – C. 156-164.

4. КАЗАНЦЕВА О. И., КОНСТАНТИНОВА Т. С. – *Особенности перехода Молдовы к устойчивому развитию* // **Географические аспекты проблемы перехода к устойчивому развитию стран содружества независимых государств**. Киев-Москва, 1999. – С. 114-121.

5. **Редкие виды флоры Молдавии (биология, экология, география).** Кишинев, «Штиинца», 1982. – С. 1-103.

6. **Червона книга України. Рослинниі світ** // Ред. Я. П. Дідух. – Київ, "Глобалконсалтинг", 2009. – С. 1-900.

7. ЧЕРЕПАНОВ С. К. – **Сосудистые растения России и сопредельных государств.** С.-Петербург, «Мир и семья», 1995. – С. 1-990.

8. ШАБАНОВА Г. А., ИЗВЕРСКАЯ Т. Д., НЕГРУ А. Г. – *Проблемы сохранения флористического и фитоценотического разнообразия Нижнего Приднестровья* // **Biodiversitatea vegetală a Republicii Moldova**. Chişinău, 2001. – P. 177-181.

9. BOŞCAIU N., COLDEA G., HOREANU C. – *Lista roşie a plantelor vasculare dispărute, periclitate, vulnerabile şi rare din flora României* // **Ocrotirea Naturii şi a Mediului Înconjurător**. Bucureşti, 1994, 38, – P. 45-56.

10. **Cartea Roşie a Republicii Moldova.** Chişinău, «Ştiinţa», 2001. – P. 1-287.

11. **Legislaţia ecologică a Republicii Moldova (1996-1998).** Chişinău, «Tipografia Centrală», 1999. – P. 1-233.

12. MITITELU D., BURAC TATIANA, ANIŢEI LILIANA. – *Plante noi şi rare în Republica Moldova şi România* // **Studii şi cercetări de biologie. Seria biologie vegetală.** V. 48, 1996. – P. 2-37.

13. NEGRU A., ŞABANOVA GALINA, CANTEMIR VALENTINA, GÂNJU Gh.,. GHENDOV V., BACLANOV V. – **Plantele rare din flora spontană a Republicii Moldova.** Chişinău, «CE USM», 2002. – P. 1-199.

14. PÂNZARU P., NEGRU A., IYZVERSCHII TATIANA. – **Taxoni rari din flora Republicii Moldova.** Chişinău, 2002. – P. 1-148.

Abstract

Flora and vegetation of the core-area «Tsypova» in eco-network of Republic of Moldova. *A floristic and phytocoenotic survey on the "Tâpova" core area of the National Ecological Network of Moldova are presented. The original flora is rather rich with 571 of higher vascular plants species, wich belong to 332 genus and 81 families. A number of 38 rare and endangered species were registered, most of them being included in the regional Red Lists, as well as in the European Red List: Angelica palustris, Koeleria moldavica, Lilium martagon and Schivereckia podolica.*

Keywords*: flora, rare plant species, protected area „ Tsypova".*

Ботанический Сад (Институт)
Академии наук Молдовы, Кишинэу

ACHILLEA STEPPOSA KLOK. ET KRYTZKA - НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ФЛОРЫ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Г. А. ШАБАНОВА, В. С. ГЕНДОВ, Т. Д. ИЗВЕРСКАЯ

Rezumat

***Achillea stepposa* Klok. et Krytzka - specie nouă pentru flora Republicii Moldova.** *Studiul referitor la componenţa floristică şi fitocenotică a teritoriului-nucleu al Reţelei Ecologice Naţionale „Ţâpova" ne-a permis să evidenţiem o specie nouă pentru flora Republicii Moldova din genul Alunele (Coada-şoarecelui) - Achillea stepposa Klok. et Krytzka. Este prezentată descrierea morfologică, cheia pentru determinarea speciilor înrudite, cât şi răspândirea ei pe teritoriul Republicii Moldova.*

Введение

Изучение тысячелистников связано с исследованием флоры региона. Первые сведения о флоре относятся к началу XIX века [18], отрывочные сведения содержатся и в более поздних работах [1, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 20, 23, 24 и др.]. Наиболее полные данные по роду *Achillea* содержатся в работах Т. С. Гейдеман [3], и А. Г. Негру [21]. В конце прошлого века для флоры Молдовы Т. С. Гейдеман приводились 8 видов тысячелистников: *Achillea cartilaginea* Ledeb., *A. coarctata* Poir., *A. collina* J. Beck. ex Reichenb., *A. neilreichii* A. Kerner, *A. nobilis* L., *A. ochroleuca* Ehrh., *A. pannonica* Scheele и *A. setacea* Waldst. et Kit. В начале 2000-х годов, в результате более детального критического изучения рода, были произведены некоторые уточнения в составе видов – удален ошибочно указываемый ранее *Achillea cartilaginea* и добавлен *Achillea millefolium* L. [21]. В ходе флористических обследований территории региона последних (2005-2010 г.г.) лет, когда проводится работа по написанию 6-ти томного издания «Флора Бессарабии», обнаружены новые для Молдовы виды тысячелистников. Это *A. distans* Waldst. et Kit. ex Willd., *A. inundata* Kondr., и впервые приводимый в данной статье *Achillea stepposa* Klok. et Krytzka.

Рис. 1. **Гербарный экземпляр *Achillea stepposa*, протестированный Н. Н. Цвелевым**

Материал и методы

При определении сомнительных гербарных образцов тысячелистников, собранных близ с. Цыпова района Резина и нескольких пунктов, расположенных неподалеку, использованы региональные «Определители», «Флоры» [3, 5, 6, 15, 19, 21, 22], и монографии [13]. Экземпляры были идентифицированы как *Achillea stepposa* и вид впервые приводится для флоры Республики Молдова. Правильность определения была проверена в Гербарии Ботанического института РАН (г. Санкт-Петербург, Россия) и подтверждена главным научным сотрудником БИНа Н. Н. Цвелевым (Рисунок 1). При полевых исследованиях последующих лет были выявлены новые места произрастания *A. stepposa* на территории Молдовы (с. Гояны, Дубоссарского р-на, Заповедник «Ягорлык», с. Ботнэрештий Векь, Ново-Аненского р-на, с. Вэлень, Кагульского р-на, с. Наславча, Окницкого р-на, с. Цыпова, Резинского р-на). Геоботанические описания растительных сообществ выполнено по общепринятой методике [7, 12].

Результаты исследований

A. stepposa Klok. et Krytzka, 1984, Тысячелистники : 240. – *A. setacea* auct. non Waldst. et Kit.: Афан. 1961, Фл. СССР, 26: 83; Richards. 1967, Fl. Europ. 4: 163. - **Тысячелистник степной**.

Рис. 2. **Внешний вид *Achillea stepposa*.**

Многолетнее травянистое растение 20-70 см высотой, с одним или несколькими (до 10) стеблями (Рисунок 2). Корневище ползучее, разветвленное. Стебли прямостоячие или от основания восходящие, как и все растение, густо опушенные длинными курчавыми волосками. Листья в очертании линейные, ланцетные, продолговато-ланцетные, продолговатые, трижды перисто-рассеченные; нижние стеблевые и листья вегетативных побегов (3)5-35 см длиной и 0,7-2,5 см шириной, с черешками 0,7-15 см длиной; средние и верхние листья сидячие, 2-10 см длиной и 0,4-2,2 см шириной, у основания с ушками. Стержень листа цельнокрайный, узкий, 0,5–1,3 см шириной; сегменты первого ряда многочисленные, расположенные на расстоянии 1,2-5 мм друг от друга, треугольные или широко-треугольные, 2-15 мм длиной и 2-7,5(10) мм шириной, перисто-рассеченные на 3-9 сегментов второго порядка, которые в свою очередь рассечены или разделены на 2-9 долек или зубцов, реже сегменты второго порядка цельные; конечные дольки ланцетные или широколанцетные, 0,3-1,5 мм длиной и 0,2-0,4 мм шириной, на верхушке с длинным (0,4-0,6 мм) острием. Корзинки собраны в густые плотные щитки. Обертки продолговато-

цилиндрические, 3,5–4,5 мм длиной и 1,7-2,5 мм шириной; листочки обертки желтовато-зеленые или с бурой каймой, 2,5-3,5 мм длиной и 0,6-1,2 мм шириной, наружные - треугольно- или продолговато-яйцевидные, внутренние – продолговатые. Язычки краевых цветков белые или желтовато-белые, полуэллиптические или почти округлые, на верхушке округло-трехзубчатые или неясно трехзубчатые, (1)1,2-1,8 мм длиной и 1,3-2,3 мм шириной. Семянки продолговато-клиновидные. Цветет в июне-августе. Тетраплоид. 2n=36. По мнению Н. Н. Цвелева [15], предположительно, аутополиплоид от *A. setacea* (2n=18), однако не исключено и гибридное происхождение *A. stepposa* при скрещивании *A. setacea* x *A. collina*.

Родство. *A. stepposa* отнесен к секции *Achillea* [6, 13, 15, 22], для которой характерны виды тысячелистников с набором признаков: обертки 2,7-5 мм длиной и 2-3 мм шириной с листочками, ясно отделенными от прицветников; цветоложе выпуклое; язычковые цветки белые или розовые, редко желтовато-белые; семянки 1,3-2,2 мм длины; стеблевые листья в очертании от продолговатых до линейных, без промежуточных долек, реже с ними [13]. Из видов, произрастающих в Молдове, в секцию, помимо *A. stepposa,* включены близкородственные виды *A. distans* Waldst. et Kit. ex Willd., *A. inundata* Kondr., *A. pannonica* Scheele, *A. collina* J. Becker. ex Reichenb., *A. setacea* Waldst. et Kit., которые не всегда четко различаются друг от друга. Для облегчения диагностики приводим ключ для определения видов *Achillea* секции *Achillea.*

Ключ для определения видов *Achillea* секции *Achillea* флоры Молдовы

1. Сегменты листа 2 типов: крупные основные и мелкие промежуточные (последние иногда имеют вид зубцов) ……..……. ***A. distans***

- Все сегменты листа одинаковые ……..…… 2

2. Средние стеблевые листья перисто-рассеченные, с крылатым стержнем 1-4 мм шириной ……...…….. ***A. inundata***

- Средние стеблевые листья дважды или трижды перисто-рассеченные, с бескрылым стержнем до 2 мм шириной ……..…….;..…… 3

3. Листочки оберток без коричневой каймы. Язычки краевых цветков желтовато-белые …… 4

- Листочки оберток с коричневой каймой. Язычки краевых цветков белые ……..……. ***A. collina***

4. Конечные доли сегментов листа заканчиваются коротким острием, 0,6-1,2 мм длиной ……..……..…… ***A. pannonica***

- Конечные доли сегментов листа заканчиваются длинным острием, от 1,5 мм длиной ……..……..……..… 5

5. Конечные доли сегментов листа щетинисто-линейные, 0,1-0,2 мм шириной. Обертки корзинок 2,8-3,3 мм длиной. Язычки краевых цветков 0,8-1,2 мм длиной ……..……...…….. ***A. setacea***

- Конечные доли сегментов листа линейные, 0,2-1 мм шириной. Обертки корзинок 3,5-4,5 мм длиной. Язычки краевых цветков 1,2-1,8 мм длиной ……..…… ***A. stepposa***

Распространение. Ареал *A. stepposa* охватывает Восточную Европу, кроме самых северных районов, юг Западной Сибири и север Средней Азии, где приурочен к степным склонам, лесным полянам и опушкам, каменистым и известняковым обнажениям, встречается также на прибрежных песках и по обочинам дорог [13, 15]. В Молдове впервые обнаружен на крутых каменистых берегах притока Днестра – речки Жидавка, которые расположены в буферной зоне ландшафтного заповедника «Цыпова» и включены в состав одноименной узловой территории Национальной Экологической Сети. Растет одиночно (Рисунок 3) или образует мелкие группы в составе петрофитной растительности мозаично-закустаренного склона.

Рис. 3. **Фрагмент петрофитной растительности – характерное местообитание A*chillea stepposa*.**

Заключение

Впервые для флоры Республики Молдова приведен вид рода *Achillea* L. – *A. stepposa* Klok. et Krytzka. Дано морфологическое описание вида, ключ для разграничения от морфологически близких видов, проанализировано родство, указано распространение и фитоценотическая приуроченность вида, а также описания растительных сообществ, в которых он обнаружен.

Литература

1. АНДРЖИЕВСКИЙ А. Л. – *Флористический очерк местности между Бугом и Днестром* // **Записки Императорского Общества Сельского Хозяйства Южной России**. 1885, №2. – С. 63-78; №3. – С. 93-108; №4. – С. 149-164.

2. АФАНАСЬЕВ К. С. – *Тысячелистник – Achillea L.* // **Флора СССР.** Т. 26. Москва-Ленинград, «Наука», 1961. – С. 70-124.

3. ГЕЙДЕМАН Т. С. – **Определитель высших растений МССР.** Изд. 1-е. Москва-Ленинград, “Изд-во АН СССР”, 1954. – С. 1-468; Изд. 2-е, Кишинев, “Штиинца”, 1975. – С. 1-575; Изд. 3-е, Кишинев, “Штиинца”, 1986. – С. 1-636.

4. ЗЕЛЕНЕЦКИЙ Н. – **Отчет о ботанических исследованиях Бендерского, Аккерманского и Измаильского уездов.** Одесса, 1891. – С. 1-96.

5. ЗИМАН С. Н. – *Тысячелистник – Achillea L.* // **Определитель высших растений Украины.** Киев, «Фитосоциоцентр», 1999. – С. 1-471.

6. КОНДРАТЮК Е. М. – *Деревій – Achillea L.* // **Флора УРСР.** Т. 11. Киев, 1962. – С. 235-265.

7. КОРЧАГИН А. А. – *Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения* // **Полевая геоботаника.** Т. 3. Москва-Ленинград, «Наука», 1964. – С. 39-131.

8. ЛИПСКИЙ В. – **Исследования о флоре Бессарабии.** Киев, 1889. – С. 1-167.

9. ОКИНШЕВИЧ Н. – *Двудольные северной Бессарабии* // **Записки Новороссийского общества естествоиспытателей.** Т. 31. Одесса, 1908. – С. 61-128.

10. ПАЧОСКИЙ И. – *Материалы для флоры Бессарабии* // **Труды Бессарабского общества естествоиспытателей.** Т. 3. Кишинев, 1911-1912. – С. 1-91.

11. ПАЧОСКИЙ И. – **Очерк растительности Бессарабии.** Кишинев, 1914. – С. 1-45.

12. ПОНЯТОВСКАЯ В. М. – *Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах* // **Полевая геоботаника.** Т. 3. Москва-Ленинград, «Наука», 1964. – С. 209-299.

13. СЫТНИК К. М., АНДРОЩУК А. Ф., КЛОКОВ М. В., КРИЦКАЯ Л. И и др. – **Тысячелистники**. Киев, «Наукова думка», 1984. – С. 1-279.

14. ЧЕРЕПАНОВ С. К. – **Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР).** Санкт-Петербург, «Мир и семья – 95», 1995. – С. 1-990.

15. ЦВЕЛЕВ Н. Н. – *Тысячелистник – Achillea L.* // **Флора Европейской части СССР.** Т. 7. Ленинград, «Наука», 1994. – С. 117-127.

16. ШМАЛЬГАУЗЕН И. Ф. – **Флора юго-западной России.** Киев, «Типография С. В. Кульженко», 1886. – С. 1-783.

17. ШМАЛЬГАУЗЕН И. Ф. – **Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа.** Т. 1. Киев, 1895. – С. 1-468; Т. 2, 1897. – С. 1-750.

18. BIEBERSTEIN (MARSCHALL) F. A. – **Flora Taurico-Caucasica.** V. 1. Charkoviae, "Typis Academicis", 1808. – P. 1-429; V. 2, 1808. – P. 1-477; V. 3, 1819. – P. 1-654.

19. CIOCÂRLAN V. – **Flora ilustrată a României. *Pteridophyta* et *Spermatophyta*.** Bucureşti, "Cereş", 2000. – P. 1-1138.

20. LEDEBOUR C. F. – **Flora Rossica.** V. 1. Stuttgart, 1841-1843. – P. 1-790; V. 2, 1844-1846. – 1-937; V. 3, 1847-1851. – P. 1-866; V. 4, 1852-1653. – P. 1-741.

21. NEGRU A. – **Determinator de plante din flora Republicii Moldova**. Chişhinau, "Universul", 2007. – P. 1-391.

22. RICHARDSON I. B. K. – **Flora Europaea. *Achillea* L.** V. 4. Cambridge, "Cambridge University Press", 1976. – P. 159-165.

23. SĂVULESCU T., RAYSS T. – **Materiale pentru flora Basarabiei.** V. I. Bucureşti, 1924. – P. 1-80; V. II, 1926. – P. 1-230.

24. SĂVULESCU T. – **Die Vegetation von Bessarabien mit besonderer Berucksichtigung der Steppe**. Bucureşti, 1927. – P. 1-53.

Abstract

***Achillea stepposa* Klok. et Krytzka - a new species for the flora of Republic of Moldova.** *A floristic and phytocoenotic survey on the "Tsypova" core area of the National Ecological Network of Moldova, allowed us to identify a new species of Achillea (A. stepposa Klok. et Krytzka) for the flora of Republic of Moldova. The morphological description, dichotomic key, as well as its distribution is given.*

Keywords: *flora, Achillea stepposa, Republic of Moldova, protected area „Tsypova".*

Ботанический Сад (Институт)
АН Молдовы, Кишинэу

***

ZOOLOGIE

*****

DIVERSITATEA SPECIFICĂ A NEVERTEBRATELOR (*COLLEMBOLA, HOMOPTERA, COLEOPTERA*) DIN UNELE CANIOANE ALE PODIŞULUI NISTRULUI

Svetlana BACAL, Galina BUŞMACHIU, Boris VEREŞCIAGHIN

Rezumat

Lucrarea prezintă rezultate cercetării asupra diversităţii taxonomice ale nevertebratelor din solurile calcaroase ale canioanelor nistrene din Republica Moldova. În total au fost depistate 65 specii de nevertebrate, dintre care 42 – din ordinul Collembola, 5 – din ordinul Homoptera şi 18 – din ordinul Coleoptera. A fost identificat complexul de specii de colembole şi coleoptere tipice habitatelor calcaroase ale ecosistemelor riverane, inclusiv speciile rare.

Introducere

Teritoriul Republicii Moldova este intersectat de la nord spre sud de fluviul Nistru, de-a lungul albiei căruia s-au format ecosisteme petrofite (de stâncării). Apariţia acestor stâncării a fost condiţionată de climă, relief şi substrat, constituit din roci calcaroase, care ies la suprafaţă sub formă de fâşii sau canioane abrupte de-a lungul fluvuilui şi al afluenţilor lui. Calcarele nistrene sunt elemente specifice ale landşaftului, formând ecosisteme unice din limitele de nord-vest ale bazinului Mării Negre. Pe versanţii pietroşi şi pe pantele calcaroase se întâlnesc peste 250 specii de plante petrofite, cu predominarea celor submediteraneene. Un important component al acestei flore este vegetaţia ierboasă de stepă şi pădurile subaride cu poiene de pe pantele stâncoase.

Pentru cercetare au fost selectate ecosistemele Rezervaţiilor Peisagistice “Saharna” şi “Ţâpova”. Suportul financiar a fost acordat de fondul de cooperare internaţională dintre R. Moldova şi Belarus, grantul № 10.820.08.07.BF.

Meterial şi metodă

Cercetările entomologice au fost efectuate în canioanele nistrene din centrul Republicii Moldova prin metoda de itinerar începând cu anul 2010 (pentru colembole şi coleoptere), iar materialul din ordinul *Homoptera* face parte din colecţia Muzeului entomologic al Institutului de Zoologie al AŞM.

Colectările s-au efectuat în ecosistemele naturale şi antropizate din preajma localităţilor Saharna şi Ţâpova. Aici predomină soluri calcaroase pe care sunt amplasate păduri petrofite unde edificator este stejarul (*Quercus robur*), însoţit de *Quercus petraea, Tilia cordata, Carpinus betulus* şi *Fraxinus excelsior* [1]. În calitate de subarboret se întâlnesc specii submediteraneene de arbuşti precum *Cornus mas, Euonymus verricosa* şi *Cotinus coggygria.* Vegetaţia ierboasă este reprezentată de plante din familiile *Asteraceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae, Poaceae, Rosaceae, Fabaceae, Laminaceae, Boraginaceae* ş. a. [2].

În scopul obţinerii unui material faunistic bogat au fost utilizate diferite metode entomologice de colectare, conservare, tratare şi preparare a colecţiilor muzeistice caracteristice grupelor studiate, păstrându-se specificul lucrului la fiecare grup de insecte aparte.

Rezultate şi discuţii

În rezultatul cercetărilor efectuate au fost identificate 65 specii de nevertebrate (*Collembola*, *Homoptera* şi *Coleoptera*). Dintre ele 42 de specii sunt colembole, care fac parte din 25 genuri şi aparţin la 10 familii. Din clasa Insecta au fost colectaţi reprezentaţi care aparţin la 2 ordine: *Homoptera* – cu 5 specii de afide, care fac parte din 4 genuri şi aparţin familiei *Afididae* şi *Coleoptera* cu 18 specii, care fac parte din 17 genuri şi aparţin la 4 familii (Tabel).

Tabel. **Specii de nevertebrate colectate în rezervaţiile peisagistice “Saharna” şi “Ţâpova”**

Nr.	Rezervaţia “Saharna”	Rezervaţia “Ţâpova”
	Ordinul COLLEMBOLA	
1	*Ceratopysella engadinensis* (Gisin, 1949)	-
2	-	*Xenylla maritima* Tullberg, 1869
3	*Xenylla uniseta* Gama, 1963	-
4	*Friesea mirabilis* (Tullberg, 1871)	*Friesea mirabilis* (Tullberg, 1871)
5	-	*Pseudachorutes pratensis* Rusek, 1973
6	*Micranurida pygmaea* Börner, 1901	*Micranurida pygmaea* Börner, 1901
7	*Neanura moldavica* Buşmachiu & Deharveng, 2008	-
8	*Neanura minuta* Gisin, 1963	-
9	*Deutonura albella* (Stach, 1920)	-
10	*Deutonura stachi* (Gisin, 1952)	-
11	*Kalaphorura paradoxa* (Schaffer, 1900)	*Kalaphorura paradoxa* (Schaffer, 1900)
12	*Micraphorura uralica* (Khanislamova, 1986)	*Micraphorura uralica* (Khanislamova, 1986)
13	*Protaphorura sakatoi* (Yosii, 1966)	*Protaphorura sakatoi* (Yosii, 1966)
14	*Protaphorura subarmata* (Gisin, 1957)	-
15	-	*Mesaphorura hylophila* Rusek, 1982
16	*Mesaphorura krausbaueri* Börner, 1901	*Mesaphorura krausbaueri* Börner, 1901
16	-	*Mesaphorura sylvatica* (Rusek, 1971)
17	-	*Mesaphorura yosii* (Rusek, 1967)-
18	*Metaphorura affinis* (Börner, 1902)	*Metaphorura affinis* (Börner, 1902)

19	*Folsomides marchicus* (Frenzel, 1941)	*Folsomides marchicus* (Frenzel, 1941)
20	*Folsomides parvulus* Stach, 1922	*Folsomides parvulus* Stach, 1922
21	*Isotomodes productus* (Axelson, 1906)	*Isotomodes productus* (Axelson, 1906)
22	*Folsomia manolachei* Bagnall, 1939	-
23	*Folsomia penicula* Bagnall, 1939	-
24	-	*Folsomia quadrioculala* (Tullberg, 1871)
25	*Isotomiella minor* (Schäffer, 1896)	*Isotomiella minor* (Schäffer, 1896)
26	*Parisotoma notabilis* (Schäffer, 1896)	*Parisotoma notabilis* (Schäffer, 1896)
27	*Tomocerus minor* (Lubbock, 1862)	-
28	*Pogonognathellus flavescens* (Tullberg, 1871)	-
29	*Orchesella maculosa* Ionesco, 1915	-
30	*Orchesella multifasciata* Stscherbakow, 1898	-
31	*Orchesella pseudobifasciata* Stach, 1960	-
32	-	*Heteromurus major* (Moniez, 1889)
33	*Lepidocyrtus lignorum* (Fabricius, 1775)	*Lepidocyrtus lignorum* (Fabricius, 1775)
34	*Lepidocyrtus paradoxus* Uzel, 1890	-
35	*Lepidocyrtus violaceus* Lubbock, 1873	-
36	*Pseudosinella horaki* Rusek, 1985	-
37	-	*Pseudosinella moldavica* Gama & Buşmachiu, 2002
38	*Cyphoderus bidenticulatus* (Parona, 1888)	-
39	*Megalothorax minimus* Willem, 1900	*Megalothorax minimus* Willem, 1900
40	*1. Sphaeridia pumilis* (Krausbauer, 1898)	-
41	*Sminthurinus elegans* (Fitch, 1863)	-
	Ordinul HOMOPTERA	
42	*Aphis umbrella* (Borner, 1950)	-
43	*Aphis wellnsteini* (Borner, 1950)	-
44	*Dysaphis reaumuri* (Mordvilko, 1928)	-
45	*Macrosiphoniella artemisiae* (Boyer de Fonscolom., 1841)	-
46	*Metopeurum borystenicum* Bozhko, 1959	-
	Ordinul COLEOPTERA	
	Familia Carabidae	
47	*Badister bipustulatus* (Fabricius, 1792)	*Badister bipustulatus* (Fabricius, 1792)

48	*Licinus depressus* (Paykull, 1790)	-
49	*Molops piceus* (Panzer, 1793)	-
50	*Pterostichus melas* (Creutzer, 1799)	*Pterostichus melas* (Creutzer, 1799)
51	-	*Harpalus distinguendus* (Dufft, 1812)
52	-	*Lebia humeralis* Dejean, 1825
	Familia Scarabaeidae	
53	-	*Aphodius luridus* (Fabricius, 1775)
54	Familia Coccinelidae	
55	*Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758)	-
56	*Calvia quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758)	*Calvia quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758)
57	*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758	*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758
58	*Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758)	*Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758)
59	*Propylea quatuordecimpunctata* Linnaeus, 1758	*Propylea quatuordecimpunctata* Linnaeus, 1758
60	*Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758)	-
	Familia Curculionidae	
61	*Phyllobius pyri* (Linnaeus, 1758)	-
62	*Phyllobius contemptus* Steven, 1829	-
63	*Apion frumentarium* (Linnaeus, 1758)	*Apion frumentarium* (Linnaeus, 1758)
64	-	*Coniocleonus nigrosuturatus* (Goeze, 1777)
65	-	*Baris lepidii* (Germar, 1824)

Dintre colembolele colectate în biocenozele studiate prezintă interes speciile *Kalaphorura paradoxa*, *Xenylla uniseta*, *Folsomides marchicus* şi *Orchesella maculosa*, depistate numai în rocile calcaroase sau în muşchii colectaţi de pe calcar. O parte din specii aşa ca *Pseudachorutes pratensis*, *Isotomodes productus, Folsomides parvulus* sunt caracteristice zonei de stepă, iar *Deutonura albella, Neanura moldavica, Pogonognathellus flavescens, Tomocerus minor* şi *Orchesella pseudobifasciata* sunt vieţuitoare ale litierei pădurilor.

Reprezentanţii ordinului *Homoptera* au fost colectaţi în Saharna în anii 1979-1961 dintre care au fost determinate 5 specii din familia *Aphididae*. Specia *Aphis umbrella* a fost colectată de pe 3 specii de plante: *Althaea officinalis*, *Hibiscus trionum*, *Lavatera thuringiaca*; afidul *Aphis wellnsteini* – de pe *Verbascum phlomoides*; specia *Dysaphis reaumuri* – de pe *Pyrus communis*; afidul *Macrosiphoniella artemisiae* – de pe 3 specii de plante: *Artemisia absinthium*, *A. vulgare*, *Artemisia* sp., iar specia *Metopeurum borystenicum* – de pe *Tanacetum vulgare*.

Dintre coleoptere, specia *Lebia humeralis* din familia *Carabidae*, precum şi speciile familiilor *Coccinelidae* şi *Curculionidae*, au fost colectate de pe diferite plante.

Specia *Aphodius luridus* şi celelalte specii din fammilia *Carabidae* au fost colectate de sub pietre şi de pe sol. Din punct de vedere trofic coleopterele din familia *Coccinelidae* şi 5 specii din familia *Carabidae* sunt zoofage, specia *Harpalus distinguendus* şi celelalte specii din familia *Curculionidae* sunt fitofage, iar specia *Aphodius luridus* are regim trofic coprofag.

Concluzii

Solurile calcaroase ale canioanelor nistrene constituie ecosisteme petrofite specifice în care se desvoltă o faună de nevertebrate bogată. În scopul cunoaşterii şi conservarii biodiversităţii insectelor acestor ecosisteme unicale se recomandă cercetări entomologice mai aprofundate.

Referinţe bibliografice

1. POSTOLACHE Gh. – **Vegetaţia Republicii Moldova.** Chişinău, «Ştiinţa», 1995. – P. 1-340.

2. **Strategia naţională şi planul de acţuini în domeniul conservării diversităţii biologice.** Chişinău, "Ştiinţa", 2001. – P. 1-104.

Abstract

Species diversity of invertebrates (*Collembola*, *Homoptera*, *Coleoptera*) from the Dniester River canyons. *The taxonomical study of invertebrates from calcareous rock of the Dniester River in the Republic of Moldova has been done. A total of 65 species of invertebrates were found, between them 42 species of Collembola, 5 of Homoptera and 18 of Coleoptera. The complex of Collembola and Coleoptera typical for calcareous habitat of riverane ecosistems including rare species were revealed.*

Keywords: *invertebrates, calcareous rock, Dniester River, Republic of Moldova.*

Institutul de Zoologie al A.Ş.M.,
Chişinău

PONTA ŞI SUCCESUL REPRODUCTIV LA SPECIILE GENURILOR *SYLVIA* ŞI *PHYLLOSCOPUS* (SYLVIIDAE) PE TERITORIUL REPUBLICII MOLDOVA

Larisa BOGDEA, A. MUNTEANU, N. ZUBCOV,
Natalia VASILAŞCU, Ludmila BUCIUCEANU

Rezumat

Lucrarea prezintă date despre mărimea şi succesul reproductiv la speciile genurilor Sylvia şi Phylloscopus pe teritoriul Republicii Moldova. Ponta la speciile genului Phylloscopus este formată din 4-6 ouă, la Ph. collybita în medie 5,39 şi 5,6 – la Ph. sibilatrix. Numărul de ouă în ponta deplină la toate speciile de Sylvia sunt între 3 şi 6 ouă, medie – 4,0-4,45. Succesul reproductiv la speciile de silvii înregistrează cele mai mici valori la S. nisoria (63,8 %), S. communis (65,3 %) şi la S. atricapilla (65,5 %), iar dintre speciile de pitulici – la Ph. collybita (47,8 %).

Introducere

În literatura de specialitate pe plan european cercetări despre ponta şi succesul reproductiv al speciilor genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus* au fost tratate de mai mulţi autori sub diferite aspecte. Despre mărimea şi soarta pontei la speciile de silvii şi pitulici de pe teritoriul republicii datele sunt sumare şi incluse în cercetările generale despre biologia cuibăritului şi nu vizează toate speciile. Lucrarea dată îşi propune să analizeze în ansamblu şi totodată detaliat mărimea şi rata reproductiviăţii speciilor genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus.*

Materiale şi metode

Observaţiile au fost efectuate în perioada anilor 2006-2010 în diferite biotopuri atât din mediul natural (Rezervaţia ştiinţifică „Plaiul Fagului", "Codrii", pădurea de la Trebujeni), cât şi recreativ (fâşiile forestiere Chetrosu, Ghidighici şi zone verzi din culoarul oraşului Chişinău). Măsurătorile parametrilor ouălor au fost efectuate cu ajutorul şublerului, înregistrându-se lungimea şi diametrul maxim. Determinarea volumul ouălor s-a calculat după formula:

$\mathbf{V = 0,5xLxB^2}$, unde **L** – lungimea oului, **B** – diametrul maxim [2].

S-a calculat rata reproductivităţii pentru speciile genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus* după metodologia propusă de H. F. Mayfield [3]:

probabilitatea de supravieţuire zilnică = (zile de expunere minus cuiburi eşuate) / de zile de expunere;

reuşita incubaţiei: numărul de pui eclozaţi / nr. de ouă depuse, %;

reuşita hrănirii: nr. de pui zburători / nr. de pui eclozaţi, %.

Rezultate şi discuţii

Depunerea pontei începe, de regulă, după definitivarea construcţiei cuibului. Ponta reprezintă suma tuturor ouălor depuse de către femelă. Mărimea pontei este

direct proporţională cu starea fiziologică a femelei, temperatura mediului, abundenţa hranei. Începutul depunerii pontei este favorizată în primul rând de fotoperioadă, ce trebuie să constituie proporţional, timpul activităţii diurne mult mai mare, decât stare de veghe şi somn.

Rezultatele observaţiilor noastre referitoare la numărul de ouă în pontă sunt redate în tabelul 1. Ponta este formată din 4-6 ouă, la *Phylloscopus collybita* în medie 5,39 (n = 48) şi 5,6 la *Phylloscopus sibilatrix*, foarte rar – 3 sau 8 ouă [6, 9]. Numărul de ouă în ponta deplină la toate speciile de *Sylvia* sunt între 3 şi 6 ouă (n = 42), medie – 4,0-4,45 (Tabelul 1). După datele din literatură media numărului de ouă în pontă este între 4,65 şi 5,0 ouă [7, 9, 10].

Tabel 1. **Numărul de ouă depuse în pontele inventariate la speciile genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus***

Specia	Nr. total de ponte inventariate	Numărul de ouă în pontă					Media nr. de ouă în pontă ±SE
		2	3	4	5	6	
Sylvia atricapilla	21	2	4	5	9	1	4,14± 0,24
Sylvia curruca	11	-	1	3	7	-	4,45± 0,2
Sylvia communis	6	-	1	2	3	-	4,33± 0,33
Sylvia nisoria	9	-	3	3	3	-	4,0 ± 0,28
Sylvia borin	5	-	1	2	2	-	4,2 ± 0,37
Phylloscopus collybita	48	-	-	7	15	26	5,39± 0,1
Phylloscopus sibilatrix	5	-	-	-	2	3	5,6 ± 0,24

Intervalul între încheierea construcţiei cuibului şi depunerea primului ou este de 1-2 zile. Cea mai timpurie pontă la specia *S. atricapilla* înregistrată a fost la 13.05. 08, în alţi ani – 20-25 mai, cea de a doua pontă: sfârşitul lunii iunie – începutul lunii iulie (25.06 - 02.07.09, rezervaţia "Plaiul Fagului"). Însă au fost găsite cuiburi ce conţineau ponte cu număr de ouă mic în prima decada a lunii iunie (7.06.09, rezervaţia "Plaiul Fagului", s. Trebujeni). În cazul dat presupunem, că sunt ponte de înlocuire, care de obicei au un număr de ouă mai redus decât cele obişnuite. Conform unor autori, pontele întârziate sunt explicate prin extinderea perioadei de migraţie din cartierele de iernare şi din cauza pontelor distruse [6, 5, 7, 10]. Durata totală a perioadei de depunere a pontei este de cca 52-55 zile.

La *S. nisoria* cea mai timpurie pontă a fost înregistrată la 20.05.2009, 22.05.2008, 19.05.2010, iar cele mai târzii – la 18.06.2009 şi 17.06.2010.

Pentru *Sylvia borin* ponta cea mai timpurie a fost înregistrată la 27.05.2008, iar cea mai târzie a fost depistată la 04.07.2009, în vreme ce la *Sylvia communis* cea mai timpurie pontă a fost depusă la 12.05.2010, iar ponta cea mai întârziată a fost găsită la 14.07.2008.

Dintre speciile genului *Sylvia*, cea mai timpurie pontă este depusă de *Sylvia curruca,* fiind depistate cuiburi cu ouă în decada a treia a lunii aprilie.

Speciile genului *Phylloscopus,* spre deosebire de genul *Sylvia*, depun primele ponte mult mai devreme, acestea fiind observate în a doua decadă a lunii aprilie pentru *Ph. collybita*, iar pentru *Ph. sibilatrix* – prima decadă a lunii mai, acest fapt se corelează cu metabolismul intern mai intens şi cu termenii de sosire mai devreme din cartierele de iernare. Astfel, cea mai timpurie pontă la *Ph. collybita* a fost găsită la 16.04.07, 18.04.10, iar la *Ph. sibilatrix* – 18.05.2009, în timp ce cea mai întârziată pontă pentru pitulicea mică a fost la 12.07.2008 şi pentru pitulicea sfârâitoare – la 28.06.2009.

Dimensiunile şi coloritul ouălor la speciile ambelor genuri s-a observat că diferă de la un cuib la altul, iar cu unele specificaţii chiar şi în interiorul aceluiaşi cuib. Acest factor este corelat pe de o parte cu depunerea succesivă a ouălor, iar între acestea intervalul este de cel puţin o zi, iar pe de altă parte cu sosirea întârziată din cartierele de iernat datorită iernilor prelungite şi totodată depinde în mare măsură de starea fiziologică a femelei. Cazul anului 2009, când debutul construcţiei cuibului şi implicit depunerii pontei a avut loc în decada a doua a lunii aprilie, datorită iernii prelungite. Un caz aparte reprezintă cuibul nr.3 din parcul Stăuceni, unde intervalul după finisarea cuibului şi depunerea primului ou a fost de 3 zile, corelat fiind cu starea fiziologică a femelei.

La *S. atricapilla* se întâlnesc variaţii destul de multe în ce priveşte coloritul ouălor, menţionate şi în literatura de specialitate [6, 7]. Culoarea bej murdar cu pistrui, puncte sau virgule maronii sau măslinii distribuite pe toată suprafaţa. Cazuri excepţionale când ouăle au culoarea maronie pe întreaga suprafaţa.

Ouăle au formă ovală uşor eliptică, cu un capăt mai ascuţit şi unul obtuz. Dimensiunile ouălor sunt aproximativ de 20,5 x 14,7 mm (Tabelul 2). Speciile genului *Sylvia* depun două ponte pe an, ceea ce nu putem confirma în cazul speciei *Sylvia curruca*. Cu toate că masculi ce manifestau comportament teritorial şi activitate sonoră au fost observaţi şi spre sfârşitul lunii iunie, dar nu au fost găsite ponte sau familii cu puii zburători.

Dimensiunile ouălor la *Ph. collybita* sunt între 14,9-16,6 x 11,9-12,3 mm, oval-eliptice ca formă, iar culoarea de fond este alb cu pistrui brun-roşcat. La *Ph. sibilatrix* ouăle sunt albicioase cu multe pete mici roşcat-maronii, uneori pot fi atât de multe că îl acoperă în întregime. De remarcat, că au fost înregistrate cuiburi cu ouă şi în o doua jumătatea lunii iunie, posibil pe de o parte a fi pontă de înlocuire sau o a doua ponta.

Tabelul 2. **Dimensiunile (mm) ouălor din pontele inventariate, comparativ cu alţi autori**

Specia	Date personale				După mai mulţi autori			
	diametru mare	diametru mic	Limita maximă	Limita minimă	diametru mare	diametru mic	Limita maximă	Limita minimă
Sylvia nisoria	20,5	16,0	22,6 x 16,4	18,4 x 13,8	20,7	15,5	23,2 x 16,5	18,2 x 14,3
Sylvia atricapilla	20,5	14,7	21,3 x 15,0	19,5 x 13,6	20,7	14,8	22,5 x 14,9	18,3 x 13,7

Sylvia curruca	16,9	12,8	19,1 x 13,0	17,5 x 11,0	17,0	12,7	18,9 x 12,0	15,7 x 12,3
Sylvia communis	20,8	16,5	21,3 x 14,3	16,0 x 13,2	18,5	13,8	20,4 x 14,4	17,1 x 13,2
Sylvia borin	19,9	14,8	23,0 x 14,8	17,4 x 14,1	20,3	15,6	22,0 x 15,5	18,2 x 15,9
Phylloscopus collybita	15,7	12,1	17,3 x 3,1	14,7 x 11,5	15,5	12,1	17,8 x 12,3	14,3 x 11,9
Phylloscopus sibilatrix	16,2	12,7	18,3 x 13,0	14,4 x 12,0	16,1	12,4	17,3 x 13,0	15,1 x 12,4

S-a constatat că în cazul compromiterii primei ponte din cauze naturale, femela depune a doua pontă de înlocuire, de regulă cu un număr mai mic de ouă. Astfel de cazuri au fost semnalate la câteva cuiburi de *Ph. collybita, S. atricapilla, S. curruca*, unde pontele au fost consumate integral de *Corvus corone cornix* şi *Pica pica*, în anul 2007 şi cazul a 5 cuiburi vara anului 2008-2010, când înmulţirea excesivă a câinilor vagabonzi a condus la compromiterea totalmente a pontelor, iar femelele au depus o altă ponta suplimentară, cu un număr de 5 ouă (doar într-un singur cuib au fost găsite 4 ouă).

Succesul reproductiv la speciile genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus.* Rezultatele cercetărilor şi analiza succesului reproductiv la speciile genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus* sunt prezentate în tabelul 3 şi 4. Conform datelor din tabelul 4 se constată, că reuşita incubaţiei este mai mare înregistrând valori de la 66,1 % pentru *Ph. collybita* şi 95,6 % la *S. curruca,* comparativ cu cea a puilor eclozaţi şi celor zburători. Aceasta se datorează faptului că în stadiul de ouă rata distrugerii pontelor este mai redusă. Alţi factori ce duc la pierderea ouălor sunt prezenţa ouălor nefecundate sau neincubate suficient. De exemplu, în anul 2008 şi 2009 primăvara fiind răcoroasă cu temperaturi scăzute din 7 cuiburi de *Ph. collybita* cu câte 6 ouă în 5 dintre ele au eclozat câte 4 pui.

Tabelul 3. **Rata supravieţuirii pontelor la speciile genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus***

Specia	Nr. total de ponte inventariate	Numărul total de ouă	Numărul de pui eclozaţi	Numărul de pui zburători
Sylvia atricapilla	21	87	76	57
Sylvia curruca	11	50	47	43
Sylvia communis	6	26	19	17
Sylvia nisoria	9	36	27	23
Sylvia borin	5	21	18	-
Phylloscopus collybita	48	259	171	124
Phylloscopus sibilatrix	5	28	24	21

În ceea ce priveşte succesul reproductiv la speciile de silvii cele mai mic valori înregistrează la *S. nisoria* (63,8 %), *S. communis* (65,3 %) şi *S. atricapilla* (65,5 %). Amplasarea cuiburilor la înălţimi mici şi nivelul de camuflare slab face ca pontele şi puii să fie vulnerabili atât în stadiul de incubaţie cât şi în perioada hrănirii puilor. O mare parte de ouă (17,7 %) şi pui (15,2 %) s-au pierdut în urma prădătorismului din partea diferitor animale. Prădătorii principali ai speciilor de silvii sunt jderii de pădure, ciorile şi coţofenele. De asemenea, condiţiile nefavorabile ale vremii (frigul, ploile îndelungate, primăverile reci) duc la creşterea ratei mortalităţii.

Tabelul 4. **Rata reproductivităţii la speciile genurilor *Sylvia* şi *Phylloscopus***

Specia	Reuşita incubaţiei, %	% puilor zburători din puii eclozaţi	Succesul reproductiv, %
Sylvia atricapilla	87,3	75,0	65,5
Sylvia curruca	95,6	91,4	87,7
Sylvia communis	73,0	89,4	65,3
Sylvia nisoria	75,0	85,0	63,8
Sylvia borin	85,0	-	-
Phylloscopus collybita	66,1	72,5	47,8
Phylloscopus sibilatrix	85,7	87,5	75,0

Concluzii

• Ponta la speciile genului *Phylloscopus* este formată din 4-6 ouă, la *Ph. collybita* în medie 5,39 şi 5,6 – la *Ph. sibilatrix*. Numărul de ouă în ponta deplină la toate speciile de *Sylvia* sunt între 3 şi 6 ouă, medie – 4,0-4,45.

• Cea mai timpurie pontă la *Ph. collybita* a fost găsită la 16.04.07, 18.04.10, la *Ph. sibilatrix* – la 18.05.2009, iar cea mai întârziată pontă respectiv – la 12.07.2008 şi la 28.06.2009. Pentru *S. atricapilla* pontă timpurie înregistrată a fost la 13.05.08, în alţi ani – la 20-25 mai, cea de a doua pontă: la sfârşitul lunii iunie – începutul lunii iulie.

• Succesul reproductiv la speciile de silvii înregistrează cele mai mici valori la *S. nisoria* (63,8 %), *S. communis* (65,3 %) şi la *S. atricapilla* – 65,5 %, iar dintre speciile de pitulici – la *Ph. collybita* (47,8 %).

Referinţe bibliografice

1. BOGDEA L. – *Aspecte ecologice ale genului Phylloscopus în perioada de reproducere pe teritoriul Republicii Moldova* // **Buletin Ştiinţific. Revistă de Etnografie, Ştiinţele Naturii şi Muzeologie**. Vol. 10, 2009. – P. 51-60.

2. HOYT D. F. – *Practical methods of estimating volume and fresh weight of birds eggs* // **Auk.** Vol. 96, 1979. – P. 73-77.

3. MAYFIELD H. F. – *Suggestions for calculating nest success* // **The Wilson Bulletin**. V. 87, nr. 4, 1975. – P. 456-466.

4. TEMRIN H., BRODIN A., ÅKERSTROM O. & STENIUS S. – *Parental investment in monogamous pairs of Wood Warblers (Phylloscopus sibilatrix) //* **Journal für Ornithologie.** V. 138, 1997. – P. 93-101.

5. АВЕРИН Ю. В., ГАНЯ И. М. – **Птицы Молдавии**. Т. 1. Кишинев, «Штиинца», 1970. – С. 1-240.

6. БУБЛИЧЕНКО Ю. Н., ФЕТИСОВ С. А. – *Биология размножения славки-черноголовки в условиях Псковского поозерья //* **Экология птиц в период гнездования**. Ленинград, «Изд. ЛГУ», 1989. – С. 84-97.

7. ВОЛЧАНЕЦКИЙ И. Б. – *Славковые* // **Птицы СССР.** Т. 6, 1954. – С. 146-210; 330-381.

8. КУРГАНОВА Т. Н. – *Особенности экологии черноголовой славки в гнездовой период* // **Млекопитающие и птицы антропогенного ландшафта.** Кишинев, «Штиинца», 1986. – С. 14-21.

9. МАЛЧЕВСКИЙ А. С., ПУКИНСКИЙ Ю. Б. – **Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий.** Т. 2. Ленинград, «Изд. ЛГУ», 1983. – С. 1-920.

10. ПРОКОФЬЕВА И. В. – *О гнездовании садовой славки Sylvia borin //* **Русский орнитологический журнал.** Т. 16, экспресс-выпуск 344, 2007. – С. 186-191.

Abstract

Clutch size and reproductive success of species genus *Sylvia* and *Phylloscopus* in Republic of Moldova. *Our study gives data about the clutch size and nest success of the genus Sylvia şi Phylloscopus in Republic of Moldova. The clutch of the species of genus Phylloscopus consists from 4-6 eggs at Ph. collybita average size is 5,39 and 5,6 eggs – at Ph. sibilatrix. The clutch size of the genus Sylvia is between 3 and 6 eggs, average – 4,0-4,45. Reproductive success recorded the lowest values in S. nisoria (63,8 %), S. communis (65,3 %) and S. atricapilla (65,5 %) and Ph.collybita – 47,8 %.*

Keywords: *Sylvia, Phylloscopus, clutch size, reproductive success*.

Institutul de Zoologie al AŞM,
Chişinău

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA FAMILIEI SPHINGIDAE (*LEPIDOPTERA*: *BOMBYCOIDEA*) DIN FAUNA OLTENIEI, ROMÂNIA

Cornelia CHIMIŞLIU

Rezumat

Lucrarea sintetizează date referitoare la diversitatea şi distribuţia sfingidelor în Oltenia din perioada 1929-2009. Datele provin din lucrări de specialitate publicate anterior (1929-2006) şi de la exemplarele conservate în colecţiile entomologice ale Secţiei de Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova (colectate între anii 1951-2009). Au fost identificate 16 specii şi subspecii din familia Sphingidae prezente în fauna Olteniei, dintre care 14 sunt conservate în patrimoniul Muzeului Olteniei. Trei specii sunt menţionate acum pentru prima dată în fauna Olteniei: Sphinx pinastri Linnaeus 1758, Hyles gallii (Rottemburg 1775), Hippotion celerio (Linnaeus 1758). Două specii semnalate anterior de alţi autori, lipsesc din patrimoniul muzeului: Proserpinus proserpina (Pallas 1772) şi Dolbina elegans steffensi Popescu-Gorj 1971.

Introducere

Oltenia este veche provincie românească situată în sud-vestul ţării incluzând între hotarele ei judeţele: Dolj, Gorj, Mehedinţi, Vâlcea şi Olt (Figura 1). Prin condiţiile de relief, climă, ape, sol etc. şi hotarele sale naturale (Dunăre, Carpaţii Meridionali şi râul Olt), constituie o unitate naturală bine definită.

Fig. 1. **Harta României cu precizarea marilor regiuni administrative şi a judeţelor componente.**

Fauna entomologică a Olteniei, a fost relativ puţin studiată. Scopul lucrării de faţă este de a actualiza cunoaşterea prezenţei speciilor de sfingide în fauna Olteniei. Ideea a pornit de la faptul ca nu există nici o lucrare de sinteză asupra sfingidelor din fauna acestei zone, iar patrimoniul muzeului conservă exemplare, ale căror date de colectare pot completa datele din catalogul publicat de Rakosy et al. [16], unde lepidopterele Olteniei sunt mai puţin evidenţiate. Lucrarea contribuie atât la cunoaşterea diversităţii sfingidelor cât şi la cunoaşterea răspândirii zoogeografice a sfingidelor pe teritoriul Olteniei şi implicit al României. Ea sintetizează datele referitoare la prezenţa sfingidelor în fauna Olteniei din perioada 1929-2009.

Prezenta lucrarea continuă valorificarea ştiinţifică a patrimoniului lepidopterologic, provenit din activitatea de cercetare a specialiştilor Secţiei de Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova. El provine din colectări efectuate în perioada anilor 1951-2009 şi marea majoritate este nepublicat. Excepţie fac speciile familiilor

Papilionidae [5] şi *Pieridae* [6]. Această lucrare poate servi ca bază de date pentru cei care doresc să continue studiul lepidopterelor în Oltenia, sau o sursă documentară pentru reeditarea Catalogului lepidopterelor din România [16].

Material şi metode

Datele analizate sunt extrase de la exemplarele conservate în colecţiile entomologice ale Secţiei de Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova (81 exemplare) provenite din colectările efectuate de către specialiştii Secţiei, care vin să completeze datele din colecţiile achiziţionate sau obţinute ca donaţie de către muzeu [3, 4, 7]. La acestea se adaugă datele sintetizate din lucrări de specialitate publicate în perioada anilor 1929-1982 [1, 2, 8, 10, 12-15].

Materialul analizat a fost colectat pe parcursul a 58 de ani (1951-2009) din cele 5 judeţe ale Olteniei. În lista siturilor am adăugat şi siturile menţionate în lucrările publicate anterior. Determinarea materialului colectat între anii 1951-1978 a fost efectuată de I. Firu şi Cornelia Chimişliu. Revizuirea determinărilor a fost făcută de Fr. Konig în anul 1985. Materialul colectat în perioada 1979-2009 a fost determinat şi revizuit de Cornelia Chimişliu. Pentru determinare au fost utilizate lucrările lui Lampert [9] şi Stanek [11].

Taxonomia şi nomenclatura speciilor sunt cele utilizate în "Fauna Europaea" [17, 18].

La fiecare specie s-au precizat semnalările anterioare din fauna Olteniei de alţi autori, semnalările anterioare din patrimoniul muzeului care provin din Colecţia entomologică „Ion Firu", achiziţionată de muzeu în anul 1982, şi Donaţia de lepidoptere „Ion Stănoiu", primită de muzeu în anul 1994. La fiecare sit de colectare s-a menţionat anul colectării speciei, întrucât nu corespunde cu data publicării lucrării.

Datele obţinute de la materialul analizat din patrimoniul muzeului sunt prezentate în ordinea cronologică a anilor de colectare în cadrul siturilor de colectare, care sunt menţionate în ordine alfabetică. Numele colectorilor şi denumirea judeţelor sunt abreviate conform listei de mai jos.

Abrevieri:

- nume colectori: B.E. – Bazilescu Elena; B.L. – Bălă Lavinia; C.C. – Cornelia Chimişliu; F.G. – Filcu Gheorghiţa; F.I. – Firu Ion; G.C. – Gaşpar Cristina; G.Ad. – Golombioschi Adam; G.A. – Guţă Alexandru; N.A. – Năstase Adrian; P.I. – Păunescu Irina; P.M. – Popescu Mircea; V.A. – Vişan Aneta;
- denumiri judeţe: AB – Alba; DJ – Dolj; GJ – Gorj; MH – Mehedinţi; OT – Olt; VL – Vâlcea;
- alte abrevieri: ex. – exemplar;
- * – speciile semnalate pentru prima dată din fauna Olteniei.

Rezultate

În materialul analizat din patrimoniul muzeului, au fost identificate 14 specii, incluse în 11 genuri, cinci triburi, trei subfamilii. La acestea se adaugă două specii incluse în două genuri menţionate de alţi autori [15, 16], care lipsesc din patrimoniul muzeal (Tabel).

Repartizarea numărului de triburi, genuri, specii şi exemplare în cadrul subfamiliior

Nr. scrt.	Subfamilie	Trib	Nr. genuri	Nr. specii	Nr. exemplare
1	SMERINTHINAE	Smerinthini	4	4	13
		Sphingulini	1	1	
2	SPHINGINAE	Acherontiini	2	2	35
		Sphingini	1	1	
3	MACROGLOSSINAE	Macroglossini	5	8	34
Total		**5**	**13**	**16**	**82**

Materialul conservat în patrimoniul muzeului a fost obţinut din 31 situri de colectare din Oltenia şi unul din judeţul Alba. Cele mai multe situri sunt plasate în judeţul Dolj. La polul opus, este situat judeţul Olt. Dintre acestea, nouă situri au fost identificate în lucrările publicate anterior din patrimoniul muzeului. La acestea se adaugă alte 10 situri de colectare din Oltenia, menţionate de alţi autori.

Situri de colectare a sfingidelor conservate în patrimonial muzeului: Amărăştii de Jos (DJ), Băileşti (DJ), Bechet (DJ), Bratovoeşti (DJ), Bucovăţ (DJ), Calafat (DJ), Călimăneşti (VL), Cernele (DJ), Cheile Sohodol (GJ), Corabia (OT), Craiova (DJ), Craiova-Parcul Romanescu (DJ), Craiova-Valea Gangului (DJ), Drobeta Turnu-Severin (MH), Filiaşi (DJ), Ieşelniţa (MH), Masivul Vâlcan (GJ), Negoi (DJ), Ocniţa (VL), Orşova (MH), Poiana Mare (DJ), Rânca (GJ), Secui (DJ), Segarcea (DJ), Şimnic (DJ), Târgu Logreşti (GJ), Tismana (GJ), Titeşti (VL), Turcineşti (GJ), Valea Cernei (MH), Valea Lupşei (AB).

Situri de colectare menţionate de alţi autori: Craiova-Luncă (DJ), Grădiştea (VL), Munţii Lotrului (VL), Munţii Parâng (GJ), Novaci (GJ), Oslea (GJ), Pădurea Sadova (DJ), Peştera Cloşani (GJ), Pociovalişte (GJ), Prunet (DJ).

Lista speciilor identificate:

FAMILIA SPHINGIDAE Latreille, 1802

Subfamilia SMERINTHINAE Grote et Robinson, 1865

Trib Smerinthini Grote et Robinson, 1865

***Marumba quercus* (Denis & Schiffermuller, 1775)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu & Bobîrnac [13] – Craiova-Luncă (1963); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu [3] – Valea Cernei (1966); Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1964), Filiaşi (1962); Chimişliu [4] – Craiova (1964-1966).

Material examinat: 2 ex. – Craiova, 11.VII.1960, F.I.; 20.VII.1986, C.C.

Specia a fost menţionată în Oltenia de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1901-1980. În patrimoniul muzeului este conservat material colectat din perioada menţionată şi ulterior acesteia.

***Mimas tiliae* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu et al. [15] – Grădiştea (1972); Stănoiu et al. [14] – Craiova (1978); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1965), Călimăneşti (1970).

Material examinat: 2 ex. – Cheile Sohodol, 28.VI.2000, C.C.; Filiaşi, 08.VI.1992, C.C.

Specia a fost menţionată în Oltenia de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1901-1980. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare colectate din perioada menţionată, dar şi ulterior.

***Smerinthus ocellata* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu & Bobîrnac [13] – Craiova (1959); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu [3] – Ieşelniţa (1966); Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1965); Chimişliu [4] – Craiova (1966).

Material examinat: 2 ex. – Cheile Sohodol, 16.VII.1999, C.C.; Ocniţa, 15.VIII.1998, C.C.

Specia a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1981-2001. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare colectate din intervalul perioadei menţionate, dar şi anterior şi ulterior acesteia.

***Laothoe popputi* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Marcu [10] – Oslea (1928); Stănoiu & Bobîrnac [13] – Craiova (1963); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu [3] – Ieşelniţa (1967); Chimişliu & Goga [7] – Corabia (1963), Craiova (1963, 1965), Segarcea (1967); Chimişliu [4] – Cernele (1974), Craiova (1964-1977).

Material examinat: 7 ex. – Craiova, 20.VII.1951, F.I.; 20.VII.1967, P.M.; 15.VII.1991, C.C.; 19.VII.1994, V.A.; Negoi, 03.VIII.1998, V.A.; Ocniţa, 15.VIII.1998, C.C.; Târgu Logreşti 10.VII.1975, P.I.

Specia a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1981-2001. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare colectate în perioada menţionată, dar şi anterior.

Trib Sphingulini Rothschild & Jordan, 1903

***Dolbina elegans steffensi* Popescu-Gorj, 1971**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu et al. [14] – Craiova (1973).

Specia este menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1981-2001. Lipseşte din patrimoniul muzeului.

Subfamilia SPHINGINAE Latreille, 1802

Trib Acherontiini Boisduval, 1875

***Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu & Bobîrnac [13] – Craiova (1962); Stănoiu et al. [15] – Grădiştea (1972); Stănoiu et al. [14] – Craiova (1978); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu [3] – Ieşelniţa şi Valea Cernei (1966); Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1963), Novaci (1967), Drobeta Turnu-Severin (1963); Chimişliu [4] – Craiova (1952-1982).

Material examinat: 30 ex. – 3 ex., Bechet, 24.VIII.1982, N.A.; Cheile Sohodol, 20.VII.1999, C.C.; 8 ex., 15.VIII.2003, C.C.; Craiova, 2 ex., 06.VI.1951, F.I.; 3 ex., 12.VII.1952, F.I.; 22.X.1961, F.I.; 2 ex., 29.VII.1971, B.E.; 12.VI.1975, B.E.; 20.VII.1991, C.C.; 01.IX.1991, C.C.; 05.IX.1991, G.C.; Filiaşi, 08.VI.1992, C.C.; Secui, 15.IX.2009, C.C.; Târgu Logreşti, 10.VII.1975, P.I.; 3 ex., Tismana, 30.VII.1972, G.Ad.

Specia a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1901-1980. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare în perioada menţionată, dar şi ulterior acesteia.

***Acherontia atropos* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu & Bobîrnac [13] – Craiova (1959).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1963), Călimăneşti (1976); Chimişliu [4] – Craiova (1966), Orşova (1972).

Material examinat: 3 ex. – Craiova, 20.VIII.1995, C.C.; Negoi, 20.VIII.1995, V.A.; Poiana Mare, 15.IX.1982, C.C. Specia a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1901-1980. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare colectate din această perioadă, dar şi ulterior.

Trib Sphingini Latreille, 1802

**** Sphinx pinastri* Linnaeus, 1758**

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu & Goga [7] – Valea Lupşei (1967).

Material examinat: 2 ex., Craiova, 06.VI.1951, F.I. Specia nu a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din fauna Olteniei. Este prima semnalare din Oltenia.

Subfamilia MACROGLOSSINAE Harris, 1839

Trib Macroglossini Harris, 1839

***Macroglossum stellatarum* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Marcu [10] – Peştera Cloşani (1928); Alesinschi & König [1] – Munţii Lotrului şi Parâng (observată pretutindeni, 1958); Alesinschi & Peiu [2] – pădurea Sadova; Stănoiu & Bobîrnac [12] – Pociovaliştea (1957); Stănoiu et al. [15] – Grădiştea (1972); Stănoiu et al. [14] – Craiova (1977); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1964); Chimişliu [4] – Rânca (1963).

Material examinat: 20 ex. – Bratovoeşti, 17.VI.20VIII, C.C.; Bucovăţ, 31.VI.2001, V.A.; Cheile Sohodol, 3 ex., 31.VII.1994, C.C.; 5 ex., 15.VIII.1994, C.C.; 21.VII.1995, C.C.; 2 ex., 16.VII.1999, C.C.; Craiova, 04.X.1969, G.A.; 15.IX.1991, C.C.; Craiova-Parcul Romanescu, 15.VI.1989, V.A.; Negoi, 01.VIII.1994, V.A.;

21.VI.2008, V.A.; Secui, 09.VIII.2009; 06.IX.2009, C.C.

Specia a fost menţionată Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1981-2001. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare colectate din aceasta perioadă, dar şi anterior şi ulterior.

***Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu et al. [15] – Grădiştea (1972). Este singura menţiune în fauna Olteniei. Specia nu a fost citată de Rakosy et al. [16] şi lipseşte din patrimoniul muzeului.

***Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu & Bobîrnac [13] – Craiova (1963); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1963-1965), Băileşti (1971); Chimişliu [4] – Craiova (1964-1970).

Material examinat: 7 ex. – Amărăştii de Jos, 15.VII.1969, P.I.; Craiova, 26.VI.1951, F.I.; 07.VII.1952, F.I.; 12.VII.1989, C.C.; Craiova-Valea Gangului, 28.VI.2001, N.A.; Cheile Sohodol, 16.VII.1999, C.C.; Titeşti, 14.VII.2005, N.A.

Specia a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1901-1980. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare colectate din perioada menţionată, dar şi ulterior.

**** Hyles gallii* (Rottemburg, 1775)**

Material examinat: 1 ex., Masivul Vâlcan, 09.VIII.1991, V.A.

Specia nu a fost menţionată de Rakosy et al. [16]. Este prima semnalare din Oltenia.

***Hyles livornica* (Esper, 1780)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu [4] – Craiova (1970). Specia a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1901-1980. În materialul analizat nu am regăsit această specie.

***Deilephila elpenor* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu & Bobîrnac [13] – Craiova (1963); Stănoiu et al. [15] – Grădiştea (1972); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu & Goga [7] – Corabia (1962), Craiova (1964), Calafat (1968); Chimişliu [4] – Craiova (1964), Turcineşti (1968).

Material examinat: 2 ex. – Bucovăţ, 11.VII.1978, V.A.; Şimnic, 13.05.2007, F.G. Specia a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1901-1980. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare colectate dn perioada menţionată şi un exemplar colectat ulterior.

***Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din fauna Olteniei: Stănoiu & Bobîrnac [13] – Craiova (1963); Stănoiu et al. [15] – Grădiştea (1972); Stănoiu et al. [14] – Craiova (1977); Firu [8] – Craiova, Secui, Prunet (1974-1977).

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1964); Chimişliu [4] – Craiova (1970).

Material examinat: 3 ex. – Craiova, 15.VII.1994, C.C.; Şimnic, 01.VI.2007, F.G.; Titeşti, 14.VII.2005, N.A. Specia a fost menţionată de Rakosy et al. [16] din perioada anilor 1901-1980. În patrimoniul muzeului sunt conservate exemplare colectate atât din perioada menţionată, cât şi ulterior.

****Hippotion celerio* (Linnaeus, 1758)**

Menţiuni anterioare din patrimoniul muzeului: Chimişliu & Goga [7] – Craiova (1964).

Material examinat: 1 ex., Craiova, 20.IX.1980, C.C.

Specia nu a fost menţionată de Rakosy et al. [16]. Este prima semnalare din Oltenia.

Discuţii

Analizând rezultatele obţinute privind prezenţa sfingidelor în fauna Olteniei comparativ cu datele din lucrarea lui Rakosy et al. [16] observăm următoarele:

- datele unei specii corespund perioadei menţionate de Rakosy et al. [16] pentru fauna Olteniei: *Hyles livornica*;
- datele a trei specii atestă prezenţa lor în fauna Olteniei în perioada (1981-2001) menţionată de Rakosy et al. [16], dar şi anterior şi ulterior acesteia: *Smerinthus ocellata, Laothoe popputi, Macroglossum stellatarum*;
- datele a şapte specii atestă prezenţa lor în fauna Olteniei atât în perioada menţionată de Rakosy et al. [16] (1901-1981), dar şi ulterior: *Marumba quercus, Mimas tiliae, Agrius convolvuli, Acherontia atropos, Hyles euphorbiae, Deilephila elpenor, D. porcellus*;
- trei specii nu au fost menţionate din fauna Olteniei de Rakosy et al. [16], iar datele exemplarelor din patrimoniul muzeului confirmă prezenţa lor în fauna Olteniei în perioada 1951-1980: *Sphinx pinastri, Hyles gallii, Hippotion celerio;*
- *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772) nu a fost menţionată din fauna Olteniei de Rakosy et al. [16], deşi este semnalată din fauna Olteniei [15], lipseşte din patrimoniul muzeului;
- *Dolbina elegans steffensi* menţionată de Stănoiu et al. [14] şi Rakosy et al. [16], lipseşte din patrimoniul muzeului;
- opt specii şi subspecii: *Sphinx ligustri* Linnaeus, 1758, *Hemaris fuciformis* (Linnaeus, 1758), *H. tityus* (Linnaeus, 1758), *H. croatica* (Esper, 1800), *Daphnis nerii* (Linnaeus, 1758), *Hyles hippophaes caucasica* (Esper, 1789), *Theretra alecto* (Linnaeus, 1758), menţionate de Rakosy et al. [16] pentru fauna României din celelalte provincii istorice, lipsesc din patrimoniul muzeului, ca şi specia *Hyles vespertilio* (Esper, 1780), a cărei prezenţă în fauna ţării este încă incertă [16].

Concluzii

În fauna Olteniei se cunosc în prezent 16 specii şi subspecii din familia *Sphingidae*, dintre care 14 sunt depozitate în colecţiile Muzeului Olteniei.

Speciile *Sphinx pinastri, Hyles gallii, Hippotion celerio*, sunt semnalate pentru prima dată din această provincie istorică a României.

Deoarece datele conservate în patrimoniul muzeului provin de la specii colectate sporadic, considerăm că numărul speciilor şi subspeciilor de sfingide este mai mare în fauna Olteniei, dar nu au fost încă identificate. De aceea, apreciem că sunt necesare cercetări taxonomice asupra acestui grup de insecte, pentru a se cunoaşte mai bine diversitatea şi distribuţia lor. Deoarece colectările au fost efectuate în special în judeţul Dolj, recomandăm pentru studiile ulteroare celelalte judeţe ale Olteniei, în special judeţul Olt care este foarte puţin studiat din punct de vedere al entomofaunei.

Referinţe bibliografice

1. ALESINSCHI Al. & KÖNIG Fr. – *Contribuţiuni la cunoaşterea faunei de lepidoptere din munţii Lotru şi Parâng* // **Societatea de Ştiinţe Naturale şi Geografice din R.P.R. Comunicări de zoologie**. V. 2, 1963. – P. 137-149.

2. ALESINSCHI Al. & PEIU M. – *Contribuţii la cunoaşterea lepidopterelor din Oltenia. (Comuna Căciulăteşti şi pădurile Roaba şi Sadova, regiunea Craiova)* // **Academia R.P.R. Buletin Ştiinţific, secţia I.** V. 4 (1), 1954. – P. 319-328.

3. CHIMIŞLIU Cornelia. – *Colecţia de lepidoptere "M. Peiu" conservată la Muzeul de Ştiinţele Naturii Craiova* // **Oltenia Studii şi comunicări. Arheologie şi Istorie, Etnografie, Artă, Ştiinţele Naturii. Complexul Muzeal Judeţean Dolj.** Craiova, 1989. – P. 163-188.

4. CHIMIŞLIU Cornelia**.** – *Lepidoptera (Insecta:Lepidoptera) from Romania preserved in the "Ion Firu" Entomological Collection from the patrimony of the Oltenia Museum Craiova* // **Entomologica romanica. Societatea Lepidopterologică din România**. V. 11. Cluj-Napoca, 2006. – P. 55-68.

5. CHIMIŞLIU Cornelia. – *Contributions to the knowledge of the diversity of the papilionide (Insecta: Lepidoptera: Papilionoidea: Papilionidae) from Romania's fauna* // **Analele Ştiinţifice ale Universităţii „Al. I. Cuza" Iaşi, Lucrările Simpozionului Entomofagii şi rolul lor în păstrarea echilibrului natural.** Iaşi, "Edit. Universităţii "Al. I. Cuza", 2007. – P. 169-174.

6. CHIMIŞLIU Cornelia. – *Contribuţii la cunoaşterea diversităţii pieridelor (Lepidoptera: Pieridae) din fauna Olteniei, România* // **Simpozionul internaţional consacrat celei de-a 70-a aniversări din ziua naşterii profesorului universitar Andrei Munteanu „Diversitatea valorificarea şi protecţia lumii animale"**. Chişinău, "Ştiinţa", 2009. – P. 154-160.

7. CHIMIŞLIU Cornelia & GOGA Claudia. – *Catalogul macrolepidopterelor Donaţiei „Ioan Stănoiu", conservată în patrimoniul secţiei de Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova* // **Complexul Muzeal de Ştiinţele Naturii "Ion Borcea". Studii şi comunicări.** V. 20. Bacău, 2005. – P. 103-120.

8. FIRU I. – *Entomofauna terenurilor nisipoase din împrejurimile Craiovei* // **Teză de doctorat. Universitatea Babeş Bolyai.** Cluj-Napoca, 1982. – P. 1-280.

9. LAMPERT K. – **Die Grosschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas.** Verlag von I. F. Schreiberin Esslingen und München,1923. – P. 110-116, plş. 18-21.

10. MARCU O. – *Contribuţii la cunoaşterea faunei Olteniei* // **Arhivele Olteniei**, an **VIII** septembrie-decembrie. V. 45-46, 1929. – P. 474-479.

11. STANEK V. J. – **Encyclopedie des papillons**. Paris, "Grund", 1977. – P. 195-231.

12. STĂNOIU I. & BOBÎRNAC B. – *Contribuţii la studiul lepidopterelor din Oltenia (I)* // **Societatea de Ştiinţe Naturale şi Geografie din R.P.R. Comunicări de zoologie.** V. 3**,** 1965. – P. 215-226.

13. STĂNOIU I. & BOBÎRNAC B. – *Contribuţii la studiul lepidopterelor din Oltenia (II)* // **Societatea de Ştiinţe Naturale şi Geografie din R.P.R. Comunicări de zoologie.** V. 5, 1967. – P. 95-103.

14. STĂNOIU I., BOBÎRNAC B., COPĂCESCU S. – *Noi date asupra macrolepidopterelor din Oltenia* // **Comitetul de Cultură şi Educaţie Socialistă, judeţul Gorj. Studii şi cercetări**. Craiova, 1978. – P. 207-244.

15. STĂNOIU I., BOBÎRNAC B., OLARU N. – *Cercetări asupra faunei de lepidoptere din nord-estul Olteniei (Nota I)* // **Comitetul de Cultură şi Educaţie Socialistă, judeţul Vâlcea. Studii şi cercetări**. Craiova, 1973. – P. 219-225.

16. RAKOSY L., GOIA M., KOVACS Z. – *Catalogul lepidopterelor României / Verzeichnis der Schmetterlinge Rumäniens* // **Societatea Lepidopterologică din România.** Cluj-Napoca, 2003. – P. 7-15; 129.

16. http//www.faunaeur.org (accesat în decembrie 2010).

17. http://www.ropenet.ro/ (accesat în ianuarie 2011).

Abstract

Contributions to the Knowledge of the *Sphingidae* Family (Lepidoptera: Bombycoidea) from Oltenia fauna, Romania. *The paper summarizes data on the diversity and distribution of Sphingidae family in Oltenia during the years 1929-2009. The data came from the papers previously published (1929-2006) and from the specimens preserved in the entomological collections of the Natural Sciences Department of the Oltenia Museum Craiova (collected between 1951 and 2009). We have identified 16 species and subspecies of the family Sphingidae present in the Oltenia fauna, of which 14 are conserved in the heritage of the Oltenia Museum. Three species are now listed for the first time in the Oltenia fauna: Sphinx pinastri Linnaeus 1758, Hyles gallii (Rottemburg 1775), Hippotion celerio (Linnaeus 1758). Two species previously reported by other authors, are missing from the museum's heritage: Proserpinus proserpina (Pallas 1772) and Dolbina elegans steffensi Popescu-Gorj 1971.*

Keywords: *Sphingidae family, Oltenia fauna, contributions, Romania.*

Muzeul Olteniei Craiova, România
chimisliu_cornelia@yahoo.com

CONTRIBUŢII LA STUDIUL ISTORICULUI CERCETĂRILOR ENTOMOFAUNISTICE ALE FAMILIEI *CANTHARIDAE* (INSECTA, COLEOPTERA) DIN ROMÂNIA

Elvira MACOVEI

Rezumat

Familia Cantharidae nu a constituit obiectul vreunui studiu ca familie în România. Se regăsesc menţiuni despre această familie, de-a lungul timpului, în diverse lucrări entomofaunistice şi de entomologie aplicată din ţară. Majoritatea studiilor care fac referire la această familie sunt studii în care sunt menţionate cantaridele alături de alte grupe taxonomice. Studiul acestei familii s-a început acum 9 ani, ca temă de cercetare pentru alcătuirea tezei de doctorat.

Primele contribuţii la studiul coleopterelor din entomofauna României au fost iniţiate în Transilvania. Toate aceste colectări şi cercetări entomofaunistice au fost canalizate în cunoaşterea coleopterofaunei şi s-a mers spre elaborarea de cataloage generale ale speciilor. Astfel că începuturile au fost făcute în anul 1824 de I. J. Roth primul care s-a ocupat în mod ştiinţific cu studiul coleopterelor din Transilvania. Au urmat apoi V. Kollar (1824), F. G. Kuenburg (1824), C. Hampe (1834, 1835).

Prima jumătate a secolului al XIX-lea este perioada care precede şi pregăteşte victoria evoluţionismului darvinist. Prin descoperirile lor epocale, oameni de ştiinţă ca J. B. Lamarck, E. Geoffroy , G. Cuvier, CH. Lyll, Fr. Wohler, M. Schleiden, th. Schwann ş.a. pun temelia biologiei moderne.

Cercetarea naturalistă din Transilvania de atunci avea centrul ei la Sibiu, unde un grup mai restrâns de interesaţi se îndeletniceau cu cercetările în diferite domenii ale ştiinţelor naturii. Din toamna anului 1847, din iniţiativa lui M. Bieltz şi L. Neugeboren aceştia se întruneau săptămânal în cadrul unui cerc naturalist, unde se comunicau şi comentau cele mai noi descoperiri ale ştiinţelor naturale şi la care luau parte între alţii: M. J. Ackner, C. Fuss, M. Fuss, F. Schur, E. A. Bielz, G. A. Kayser, D. Czekelius [3, 4, 5, 18, 19]. Aici ia naştere hotărârea de a extinde această uniune în întreaga ţară şi de a întruni toţi pasionaţii studiului naturii într-o asociaţie. Cu inaugurarea "Societăţii ardelene de ştiinţe naturale din Sibiu" în 1849 începe perioada cercetării organizate a condiţiilor naturale din Transilvania. Avântul în cercetarea naturalistă nu s-a oprit la graniţele principatului Transilvaniei.

Familia *Cantharidae* este regăsită în studiile entomofaunistice desfăşurate în Transilvania alături de alte grupe taxonomice.

Din anul 1838, E. A. Bielz începe o bogată activitate de cercetare coleopterofaunistică. Prin cercetările sale joacă un rol însemnat în sistematica coleopterelor. În anul 1850 E. A. Bielz scrie articolul "*Beiträge zur Käferfauna der Walachei*", în care se referă la coleopterofauna din Valahia. Aici apar printre primele menţiuni referitoare la familia *Cantharidae* [3]. În anul 1886 apare sub conducerea

prestigiosului E. A. Bielz lucrarea "*Catalogus Coleopterorum Transsylvaniae*" [4]. Suprafamilia *Cantharoidea* este bine reprezentată în catalog. Familia *Cantharidae* este prezentă prin triburile: *Lycini, Lampyrini, Cantharini, Drilini*. Aceasta însumează un număr de 109 specii, 6 varietăţi şi 22 aberaţii. Elaborarea acestui catalog a fost strădania întregii activităţi depuse de coleopterologii amintiţi de-a lungul multor ani de studii, de peste 60 de ani, începuturile fiind făcute în 1824.

C. Fuss a fost primul secretar al Societăţii şi poate fi considerat părintele entomologiei în Transilvania. Din anul 1846 aduce o contribuţie deosebită în cunoaşterea coleopterofaunei. Prin activitatea sa ştiinţifică desfăşurată de-a lungul anilor revizuieşte coleopterofauna din Transilvania. În periodicul "Societăţii ardelene de ştiinţe naturale" şi în "Arhiva societăţii pentru cercetarea Transilvaniei", C. Fuss publică 40 de lucrări de o mare însemnătate ştiinţifică. În anul 1860, C. Fuss publică articolul "*Beitrag zur Siebenbürgens Käfer-Fauna*"[19]. Aici apar date despre speciile colectate ce aparţin familiei *Cantharidae*. O lucrare de un deosebit interes "*Catalogul Coleopterelor din Transilvania*", cu indicarea localităţilor de colectare, este publicată de C. Fuss în anul 1869 (în "Arhivele societăţii pentru cercetarea Transilvaniei"). Prin acţiunile sale neobosite, C. Fuss publică în anul 1873 articolul "*Insectenfauna Siebenbürgens*"[20]. În acest articol reuşeşte să reunească cercetările, colectările şi determinările celor trei mari pasionaţi coleopterologi – O. Herman, C. Riess, F. Birtler, în urma expediţiilor organizate în Transilvania în anul 1872. Aici sunt semnalate şi specii de cantaride.

Cercetări şi colectări de coleoptere au mai fost făcute de: G. Wolff (1840, 1852), K. Neugeboren (1840, 1850), K. Hederich (1845, 1846), E. Sill (1845), J. Kominek (1851), H. Herbert (1851, 1858) ş.a.

Stettin (1858), în studiile sale entomofaunistice printre altele consideră specia *Cantharis melanura* o extravaganţă în colectările din România.

Alţi coleopterologi precum C. Riess (1863), G. Seidlitz (1866), F. Birtler (1868), L. Koch (1867), O. Hermann (1868, 1872) au contribuit prin activitatea lor la definitivarea catalogului coleopterelor din Transilvania.

De asemenea coleopterologi ca D. Kenderesy (1870, 1873), L. W. Schaufuss (1870, 1871), R. Klement (1871), C. H. Nachricht (1872), C. Muler (1872) au participat la realizarea catalogului coleopterelor din Transilvania, editat mai târziu de E. A. Bielz [4].

Din anul 1877 se face remarcat şi K. Petri prin colectarea unui material entomologic variat mai ales din Transilvania. Până la sfârşitul vieţii sale K. Petri reuşeşte să realizeze o bogată colecţie de coleoptere, care numără peste 44.400 de exemplare aparţinând la 80 de familii. Aici este inclus şi materialul entomologic primit din străinătate de la alţi specialişti. Publicaţia de bază a lui K. Petri o formează lucrarea privitoare la coleopterele din Transilvania, din 1912 – "*Siebenbürgens Käferfauna*" [35]. Această ediţie a fost revizuită şi completată mai târziu în 1925. Deşi "Fauna coleopterelor din Transilvania" este o lucrare de sistematică, K. Petri subliniază în prefaţa lucrării sale importanţa tot atât de mare a evoluţionismului pentru cercetările ce se întreprind în domeniul entomologiei. Catalogul cuprinde familia *Cantharidae*

cu triburile: *Lycini, Lampyridini, Cantharini, Malthinini, Drilini, Malachiini,* cu un număr de 106 specii, 18 varietăţi şi 8 aberaţii. De menţionat este faptul că F. Deubel a descris specia *Rhagonycha deubeli,* care-i poartă numele, prezentă de altfel în catalog. Coleopterologii care au mai participat la definivarea catalogului coleopterelor din Transilvania au fost şi F. Deubel (1876), M. Kimakowicz **(**1882), F. Abraham (1882). După lucrările lui K. Petri din 1926, date despre coleopterofauna transilvană au fost publicate în comunicări scurte, doar despre unele familii şi genuri de coleoptere, lucrări care prelucrează datele colectărilor mai vechi sau revizuiesc unele specii. Majoritatea acestor lucrări au fost scrise în prima jumătate a secolului al XIX-lea.

C. Hormuzachi a făcut cercetări asupra coleopterelor şi lepidopterelor din Bucovina şi Moldova. Se afirmă în anul 1888 cu lucrarea "*Beitrage zur Kaferfauna der Bucovina und Nord-Rumaniens*". În anul 1901 apare lucrarea lui C. Hormuzachi "*Cercetări noi asupra raporturilor faunistice din Bucovina, cu referire specială la clasa coleopterelor*". C. Hormuzachi a reuşit să elaboreze ample sinteze biogeografice asupra faunei Europei şi să elucideze unele probleme de speciaţie.

În anul 1891 apare lucrarea lui G. Seidlitz cu titlul "*Fauna Transsylvanica. Die Käfer Siebenbürgens*". Studiile asupra coleopterofaunei au continuat, astfel că în anul 1896 scrie articolul "*Die Vermehrung der Käferfauna Siebeubürgens*". Apar din nou menţiuni asupra câtorva specii de cantaride.

Dezvoltarea entomologiei în Moldova a fost strâns legată de Universitatea "Al. I. Cuza" din Iaşi. Prima lucrare de entomologie realizată în cadrul acestei instituţii de învăţământ superior a fost publicată de L. C. Cosmovici, în primul număr al Analelor Universităţii "*Contribution à l'ètude de la faune entomologique de la Roumanie*" din 1900, în care sunt prezentate 332 specii de coleoptere, repartizate în 38 familii reprezentând 195 genuri. În grupa VIII a coleopterelor *Malacodermes*, în cadrul familiei *Telephoridae,* sunt citate 5 specii de *Telephorus*. L. C. Cosmovici spunea că în acea vreme în Valachia A. L. Montandon cita 4 specii de *Cantharidae.*

M. E. Poncy publică în 1903 rezultatul determinărilor asupra colectărilor de coleoptere făcute de M. Jacquet în lucrarea "*Faune de la Roumanie – Coléoptères récoltés par le Dr. Jacquet M. et déterminés par M.E. Poncy à Geneve*".

Până la începutul primului război mondial coleopterele au fost cercetate mai ales în Transilvania şi Banat. Dar între cele două războaie mondiale entomologia începe să se dezvolte şi în Muntenia. Apar noi cercetători ca: E. Fleck, K. Petri, O. Marcu, M. Ieniştea.

În acestă perioadă studiul insectelor se dezvoltă în cele două mari centre universitare: Bucureşti şi Iaşi. La Bucureşti A. Popovici-Bîznoşanu a publicat o serie de lucrări asupra coleopterelor şi a pus bazele ecologiei animale, formând cadre noi de tineri entomologi. În Bucovina, în afară de C. Hormuzachi un alt entomolog, O. Marcu, a publicat lucrări asupra coleopterelor.

În anul 1906, E. Fleck publică "*Die coleopteren Rumäniens*". Familia *Cantharidae* este prezentă prin triburile: *Lycini, Lampyridini, Cantharini, Malachini, Dasytini*. În total sunt prezentate 94 de specii, 9 varietăţi şi 6 aberaţii. În cadrul acestuia sunt specificate localităţile şi vegetatia de pe care s-au făcut colectările [18].

A. L. Montandon, de origine franceză, s-a stabilit în România şi a abordat studiul coleopterelor, heteropterelor şi a altor grupe de insecte din Moldova, Dobrogea, Muntenia şi Oltenia. În anii 1906 şi 1908, contribuie prin lucrările "*Notes sur la faune entomologique de la Roumanie*" la cunoaşterea coleopterelor din România. A descris specii noi, iar multe specii i-au fost închinate de către cercetători români şi străini.

Noi contribuţii la cunoaşterea coleopterelor din România şi-a adus-o şi J. ROUBAL cu lucrarea "*Additions au Catalogue des Coleoptères de la Roumanie*" din 1909.

G. Ochs face primele menţiuni asupra câtorva specii de coleoptere din entomofauna Olteniei şi care se regăsesc în articolul "*Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Coleopterenfauna Rumäniens*" din 1921. Acesta prezintă lista localităţilor şi a speciilor de coleoptere colectate din Dobrogea, Muntenia şi Oltenia de către Mertens cu ocazia excursiei făcute în România în anul 1918. Aici sunt menţionate 4 specii de cantaride [33].

La Universitatea Bucureşti în 1925 se înfiinţează Secţia de Entomologie de pe lângă Catedra de Zoologie Descriptivă, condusă de W. Knechtel**.** Sub imboldul şi directivele acestuia se întreprind studii de entomologie de către mai mulţi tineri entuziaşti, care mai târziu au devenit ei înşişi specialişti în diferite grupe.

Cel care a întreprins primele cercetări asupra coleopterofaunei Olteniei a fost O. Marcu. În anul 1928 a participat la excursia organizată de către membrii "Asociaţiei Naturaliştilor din Oltenia" în sud-vestul României. La această excursie au participat şi J. Mallaszi, P. A. Chappuis şi A. Winkler care au colectat coleoptere cavernicole. Prin prelucrarea parţială a datelor, O. Marcu a publicat în 1928, cu sprijinul membrilor asociaţiei, prima notă "*Contribuţii la cunoaşterea Coleopterelor Olteniei*" [29]. Speciile prezentate aparţin unui număr de 49 de familii. Autorul face aprecieri asupra diversităţii şi complexităţii faunei coleopterelor din această zonă mai ales prin formele meridionale şi mediteraneene principale, cât şi prin cele din vest, identificate în sud-vestul României. Materialul expediţiei a fost prelucrat ştiinţific şi de R. Jeannel. A doua lucrare "*Contribuţii la cunoaşterea faunei Olteniei*" de O. Marcu apare în 1929 [30] ca urmare a determinării materialului colectat din 1928. În aceste studii apar referiri şi despre specii ale familiei cantaride. Alături de coleoptere publică şi despre alte insecte: ortoptere, hemiptere, homoptere, lepidoptere. La determinarea acestor insecte au participat C. Hormuzachi şi H. A. Penecke**.** În lucrarea "*Contribuţii la cunoaşterea faunei coleopterelor din Transilvania*" din 1964, O. Marcu aduce noutăţi în studiul suprafamiliei *Cantharoidea*. Astfel speciile *Cantharis quadripunctata* Müll. *ab. montana* Stierl,. *Cantharis fusca* L. *ab. conjuncta* Schils.*, Rhagonycha lignosa* Müll. *ab. pallipes* F. sunt considerate varietăţi noi pentru fauna României.

O. Marcu a continuat cercetările entomologice şi activitatea sa ştiinţifică şi didactică în Cluj la Facultatea de biologie şi a contribuit la cunoaşterea cerambicidelor, carabidelor şi altor grupe de coleoptere.

După anul 1945, cercetările faunistice şi în general studiul naturii au luat în România o nouă direcţie, dar şi o mare amploare atât în universităţi, în institutele de învăţământ superior, cât şi în muzee şi institute de cercetare. Încadrate în complexul

de cercetări faunistice, studiile de entomologie privind sistematica şi zoogeografia insectelor din ţara noastră urmăresc, în primul rând, cunoaşterea inventarului de forme care populează diferiţii biotopi ai ţării.

În 1948 "Entomologia" se introduce ca materie de predare la universităţile din ţară, unde se creează catedre sau conferinţe.

La Facultatea de Ştiinţe Naturale din Bucureşti noua catedră a fost ocupată de prof. M. A. Ionescu. În această perioadă, la catedra de zoologie unul dintre asistenţi, M. Ieniştea, se remarcă pregătindu-şi doctoratul în coleoptere. Din anul 1936 se face cunoscut cu lucrarea "*Contribution à la connaissance des Coléopètres du masiff Godeanu*".

La Institutul pedagogic de 3 ani din Craiova, M. Ieniştea s-a ocupat cu studiul coleopterelor din România. Cercetător pasionat, s-a preocupat de acest ordin de insecte încă din timpul studenţiei. Prin lucrările sale "*Contribuţii la cunoaşterea faunei de Coleoptere din Valea Prahovei şi Munţii Bucegi*" din 1956 [21], "*Specii noi de Coleoptere pentru fauna R.P.R*" din 1956, 1957 [22, 23] în colaborare cu şt. Negru "*Specii de Coleoptere noi sau rare din fauna R.P.R.*" din 1959 [24], autorul aduce noutăţi prin speciile noi şi rare determinate pentru fauna ţării. În Oltenia cercetarea coleopterofaunei a fost reluată mult mai târziu în zona Porţilor de Fier de colectivul de entomologi ai Muzeului "Grigore Antipa" din Bucureşti şi de către M. Ieniştea. Zona Porţilor de Fier este interesantă din punct de vedere biogeografic, iar fauna de coleoptere este bogată şi diversă. M. Ieniştea publică o lucrare de referinţă din această zonă în 1975 – "*Fauna-Coleoptera zona Porţile de Fier*" [25]. În lucrare sunt prezentate în ordine sistematică coleopterele din această zonă şi se precizează că reprezintă cel mult o treime din fauna reală de coleoptere a regiunii, de doar 622 de specii. În această lucrare sunt semnalate 7 specii de cantaride cu localităţile şi caracterizarea zoogeografică. Multe specii colectate de-a lungul anilor de M. Ieniştea se află încă nedeterminate la muzeele "Grigore Antipa" – Bucureşti, "Brukenthal" – Sibiu, precum şi la alte muzee din ţară.

A doua mare instituţie unde se fac cercetări de entomologie este "Academia României". În 1949, din iniţiativa fostului preşedinte T. Săvulescu, ia fiinţă colectivul "Fauna R.P.R." de pe lângă Academie, care încă de la început grupează un număr foarte mare de entomologi. Aşa se explică faptul că din cele 52 de fascicole de Faună apărute, 29 aparţin entomologiei. În această colecţie s-au publicat următoarele volume de coleoptere: *Cicindelidae, Carabidae* şi *Scarabaeidae* de S. Panin, *Cerambicidae* – S. Panin şi N. Săvulescu.

Volumele de faună nu sunt numai nişte simple determinatoare; ele cuprind un bogat material morfologic, biologic, filogenetic şi zoogeografic foarte util cercetătorilor.

S. Panin a publicat şi alte lucrări asupra coleopterelor, fiind cel mai bun cunoscător din ţară al acestui ordin. În anul 1951, S. Panin publică "*Determinatorul Coleopterelor dăunătoare şi folositoare din România*" [34]. Aici sunt descries 6 specii de cantaride.

N. Săvulescu a contribuit la studiul faunei de coleoptere facându-se remarcat prin lucrarea "*Contributions à l'etude de la faune des Coléoptères du sud-ouest de la Dobrogea*" din 1959 [39], "*Prezenţe şi absenţe enigmatice în entomofauna Deltei Dunării din 1983*" [40], iar de-a lungul timpului autorul aduce date noi în cunoaşterea coleopterelor României.

A. Caradja în 1951 prezintă sub forma unei comunicări activitatea de colecţionar şi de cercetător a lui E. Worell în lucrarea "*Contribuţii la cunoaşterea faunei Coleopterelor şi Lepidopterelor din Transilvania, mai ales din împrejurimile oraşului Sibiu*".

M. Varvara se remarcă începând cu anul 1961 prin numeroase studii in special despre coleopterele edafice. Urmăreşte dinamica populaţiilor din fauna epigee caracteristică ecosistemelor forestiere. Publică şi cu alţi specialişti entomologi: I. Andriescu, C. Pisică, I. Moglan, I. Petcu, L. Solomon, V. Varvara, Felicia Bulimar, A. T. Georgescu, A. Dascălu, etc., studii interesante despre carabide. În aceste studii apar referiri si despre specii ale familiei cantaride alături de alte grupe de coleoptere.

La Universitatea din Craiova, B. Bobîrnac a redactat mai multe lucrări despre insecte, majoritatea referindu-se la biologia şi combaterea dăunătorilor [7-14]. În 1962 apare lucrarea lui B. Bobîrnac "*Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei. Monografia: Pajiştile din masivul Parâng în îmbunătăţirea lor*" [7]. B. Bobîrnac aduce noutăţi prin lucrările "*Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei. Monografia: Nisipurile Olteniei din stânga Jiului şi valorificarea lor*" din 1964 [8], "*Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei zonei subcarpatice a Olteniei*" din 1966, 1971 [9, 14], "*Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei masivului Parâng*" din 1967, 1971 [10, 13], "*Contribuţii la cunoaşterea zonei montane a Olteniei*" din 1971, "*Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei Olteniei*" din 1972 ş.a.

Cea mai bogată activitate în cadrul muzeelor se desfăşoară la Muzeul de Istorie Naturală "Grigore Antipa" din Bucureşti.

Şt. Negru în colaborare cu Atena Roşca publică lucrarea "*Ordinul Coleoptera"* în *"L'entomofaune des forêts du sud de la Dobroudja*" din 1967. Şt. Negru şi Atena Roşca au publicat rezultatele cercetărilor din zona Porţilor de Fier .

I. Dănilă (1970) prin lucrarea "*Contribuţii la cunoşterea coleopterelor din câteva rezervaţii naturale"*, face cunoscute unele specii de cantaride.

C. Mândru se ocupă din 1970 de familiile *Melöidae, Carabidae, Scarabaeidae* şi a contribuit la cunoaşterea entomofaunei Masivului Ceahlău.

I. Ceianu (1972) contribuie la cunoaşterea faunei coleopterologice a Câmpulungului Moldovenesc şi împrejurimilor prin cercetările sale. Contribuie prin aceste studii şi la cunoaşterea speciilor de cantaride din această regiune.

În ultimii 20 de ani au apărut lucrări referitoare la studiul unor specii de coleoptere. Este cunoscută lucrarea lui G. Szél & colaboratorii "*Contribuţii la cunoaşterea Coleopterelor din Transilvania (România) pe baza colectărilor din ultimii ani*" din 1995 [41]. În această lucrare este prezentat materialul prelucrat din colectările mai recente dintre anii 1967-1994. În enumerarea celor 617 specii şi subspecii figurează reprezentanţii familiilor de coleoptere, printre care şi cantaridele, lampiridele, licidele, malachiidele, meliridele şi cleridele. Determinarea speciilor din seria suprafamiliei *Malacodermata* a fost efectuată de D. Szalóki, aceasta însumând 23 specii de cantaride.

Cornelia Chimişliu, care a prelucrat material din colecţiile Muzeului Olteniei, 1951-1995 din zona subcarpatică a Olteniei, prin lucrările "*Cu privire la sistematica şi ecologia coleopterofaunei din zona subcarpatică a Olteniei în ultimii 70 de ani (1928-1998)*" din 1999 [16], "*Scurt istoric privind cercetarea şi cunoaşterea faunei de Coleoptere (Insecta) în general şi al familiilor Carabidae, Scarabaeidae şi Cerambycidae în special, din Oltenia*" din 1999 [17], prezintă analiza taxonomică şi ecologică a faunei de coleoptere colectate de Orest Marcu în 1928 şi B. Bobârnac în 1955-1980. În aceste lucrări se fac referiri asupra familiei de cantaride. Dată fiind marea diversitate a reliefului şi specificitatea climei, cercetarea faunei de coleoptere poate oferi surprize mari în ceea ce priveşte arealul speciilor în România şi diversitatea coleopterofaunei. O mare contribuţie în studiul entomofaunistic din România au adus specialiştii de la catedrele facultăţilor de biologie şi agronomie de la universităţi, institutele de cercetări biologice, staţiunile de cercetări, muzee.

Referinţe bibliografice

1. AGAPI C. – *Colecţia entomologică dr. Eugen Worell de la Muzeul Brukenthal* // **Revista Muzeelor**. An. II, nr. 3, 1965. – P. 131-132.

2. AGAPI C. & colaboratorii. – *Colecţia de Coleoptere K. Petri* // **Revista Muzeelor**. An. III, nr. 2, 1966. – P. 131-132.

3. BIELZ E. A. – *Beiträge zur Käferfauna der Walachei* // **Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt**. V. 1-3, 1850. – P. 39-45.

4. BIELZ E. A. – *Catalogus Coleopterorum Transsylvaniae* // **Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt**. V. 36, 1886. – P. 25-38, 75-77.

5. BIELZ E. A. – *Siebenbürgens Käferfauna Hermannstadt* // **Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt**. V. 37, 1887. – P. 20-25.

6. BIELZ E. A. – *Die Vermehrung der Käferfauna Siebenbürgens* // **Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt**. V. 45, 1896. – P. 52-55.

7. BOBÎRNAC B. – *Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei (Monografia: Pajiştile din masivul Parâng în îmbunătăţirea lor)* // **Supliment la "Buletin Ştiinţific al Institutului Agronomic Craiova"**. 1962. – P. 20-24.

8. BOBÎRNAC B. & col. – *Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei (Monografia: Nisipurile Olteniei din stânga Jiului şi valorificarea lor)* // **Supliment la "Buletin Ştiinţific al Institutului Agronomic Craiova".** V. VII, 1964. – P. 30-35.

9. BOBÎRNAC B. & col**.** – *Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei zonei subcarpatice a Olteniei* // **Supliment la "Buletin Ştiinţific al Institutului Agronomic Craiova".** V. VIII, 1966. – P. 18-23.

10. BOBÎRNAC B. & col**.** – *Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei masivului Parâng (nota III)* // **Buletin Ştiinţific al Universităţii din Craiova**. V. IX, 1967. – P. 20-24.

11. BOBÎRNAC B. & col. – *Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei zonei nisipoase din sudul Olteniei (nota II)* // **Buletin Ştiinţific al Universităţii din Craiova**. V. X, 1968. – P. 18-21.

12. BOBÎRNAC B. – *Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei zonei subcarpatice a Olteniei (nota II)* // **Analele Universităţii din Craiova. Seria III (Biologie, Ştiinţele Agrare).** V. I (XI), 1969. – P. 23-25.

13. BOBÎRNAC B. – *Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei masivului Parâng (nota III)* // **Studii şi Cercetări SOMN Oltenia.** V. I, Craiova, 1971. – P. 15-19.

14. BOBÎRNAC B. – *Contribuţii la cunoaşterea entomofaunei zonei nisipoase a Olteniei (nota III)* // **Analele Universităţii din Craiova. Seria III (Biologie, Ştiinţele Agrare).** V. III (XIII), 1971. – P. 16-20.

15. CHIMIŞLIU Cornelia.– *Catalogul colecţiei de Coleoptere "N. A. Săvulescu" conservată la Muzeul de Ştiinţele Naturii Craiova, Oltenia* // **Studii şi Comunicări. Ştiinţele Naturii.** V. IX-XII. Craiova, 1990-1993. – P. 14-23.

16. CHIMIŞLIU Cornelia. – *Cu privire la sistematica şi ecologia coleopterofaunei din zona subcarpatică a Olteniei în ultimii 70 de ani (1928-1998), Oltenia* // **Studii şi Comunicări. Ştiinţele Naturii.** V. XV. Craiova, 1999.– P. 83-85.

17. CHIMIŞLIU Cornelia. – *Scurt istoric privind cercetarea şi cunoaşterea faunei de coleoptere (Insecta) în general şi al familiilor Carabidae, Scarabaeidae şi Cerambycidae în special, din Oltenia* // **Studii şi Comunicări. Ştiinţele Naturii.** V. XV. Craiova, 1999.– P. 77-82.

18. FLECK E. – *Die Coleopteren Rumäniens* // **Buletinul Societăţii de Ştiinţe din Bucureşti.** An. XIII, nr. 3-4, 1906. – P. 170-179.

19. FUSS C. – *Beiträge zu Siebenbürgens Käfer* // **Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt**. V. 9, 1860. – P. 231.

20. FUSS C. – *Insectenfauna Siebenbürgensä* // **Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt**. V. 12, 1873. – P. 17.

21. IENIŞTEA M. Al. – *Contribuţii la cunoaşterea faunei de Coleoptere din Valea Prahovei şi Munţii Bucegi* // **Analele Universităţii "C. I. Parhon" Bucureşti. Seria Ştiinţele Naturii**. V. 10, 1956. – P. 121-123.

22. IENIŞTEA M. Al. & NEGRU St. – *Specii noi de Coleoptere pentru fauna R.P.R.* // **Comunicările Academiei Republicii Populare Române. Biologie**. V. 6 (8), 1956. – P. 995-997.

23. IENIŞTEA M. Al. – *Specii noi de Coleoptere pentru fauna R.P.R.* // **Buletinul Ştiinţific al Academiei R.P.R., Secţia Biologie şi Ştiinţele Agrare.** V. 9 (2), 1957. – P. 155-164.

24. IENIŞTEA M. Al. – *Specii de Coleoptere noi sau rare din fauna R.P.R.* // **Analele Universităţii "C. I. Parhon" Bucureşti. Seria Ştiinţele Naturii**. V. 21, 1959. – P. 89-91.

25. IENIŞTEA M. Al. – **Grupul de cercetări complexe "Porţile de Fier", seria monografică. Fauna.** Bucureşti, "Editura Academică", 1975. – P. 198-199.

26. ILIE A. L. – *Cercetări asupra Coleopterofaunei din zona Vârvoru de Jos – judeţul Dolj (I), Oltenia* // **Studii şi Comunicări. Ştiinţele Naturii.** V. XV. Craiova, 1999.– P. 111-113.

27. IONESCU M. A. – **Entomologie**. Bucureşti, "Editura de stat didactică si pedagogică", 1962. – P. 1-413.

28. IONESCU M. A. – *Cercetări preliminare privind entomofauna unor păşuni alpine din Munţii Cipinului* // **Studii şi Cercetări de Biologie. Seria Zoologie**. V. 21, 1969. – P. 35-40.

29. MARCU O. – *Contribuţii la cunoaşterea faunei Olteniei* // **Arhiva Olteniei**. An VII, nr. 39-40, 1928. – P. 473-487.

30. MARCU O. – *Contribuţii la cunoaşterea faunei Olteniei* // **Arhiva Olteniei**. An VII, nr.45-46, 1929. – P. 474-479.

31. MARCU O. – *Contribuţii la cunoaşterea faunei Coleopterelor din Transilvania* // **Studia Universitatis Babeş-Bolyai. Seria Biologia**. T. 2. Cluj, 1928. – P. 75-88.

32. NICULESCU E. V. & colaboratorii. – *Dezvoltarea entomologiei în R.S.R. în ultimele două decenii* // **Comunicări de Zoologie. Prima Consfătuire naţională de entomologie. Partea I.** Bucureşti, 1969.– P. 11-22.

33. OCHS G. – *Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Coleopterenfauna Rumäniens* // **Senckenbergiana, Frankfurt am Main**. V. 4**,** 1921. – P. 159-162.

34. PANIN S. – **Determinatorul Coleopterelor dăunătoare şi folositoare din R.P.R**. Bucureşti, "Editura de Stat", 1951. – P. 40-45, 58-59.

35. PETRI K. – **Siebenbürgens Käferfauna auf grund ihrer Erforschung bis zum Jahre1911**. Hermannstadt, 1912. – P. 1-189.

36. RUICĂNESCU A. – *Aspecte ale faunei de coleoptere din Valea Oglanicului (Porţile de Fier, jud. Mehedinţi)* // **Ocrotirea Naturii si a Mediului înconjurător**. Nr. 1. Bucuresti, "Edit. Academiei R.S.R.", 1992. – P. 42-45.

37. RUICĂNESCU A. – *Coleoptere noi şi rare pentru fauna României din zona Porţile de Fier* // **Buletinul Informativ al Societăţii Lepidopterologice Române.** V. 9, nr. 1. Cluj-Napoca, 1992. – P. 33-37.

38. RUICĂNESCU A. – *Rezultatele taberei entomologice din Cheile Tişiţei, Munţii Vrancei, 26.06-6.07.1997, S.L.R.* // **Buletinul Informativ al Societăţii Lepidopterologice Române.** V. 8, nr. 1-2. Cluj-Napoca, 1997. – P. 5-10, 33-37.

39. SĂVULESCU, N. – *Contributions à l'etude de la faune des Coléoptères du sud-ouest de la Dobrogea* // **Lucrările sesiunii ştiinţifice a Staţiunii Zoologice Marine "Ion Borecea"**. Agigea, 1959. – P. 503-510.

40. SĂVULESCU N. – *Prezenţe şi absenţe enigmatice în entomofauna Deltei Dunării* // **Muzeul "Delta Dunării". Studii şi Comunicări de Entomologie**. Tulcea, 1983. – P. 147-157.

41. SZEL G. & al. – *Contribuţii la cunoaşterea coleopterelor din Transilvania (România) pe baza colectărilor din ultimii ani* // **Acta siculica. Anuarul Muzeului Naţional Secuiesc, Sfântu Gheorghe**, 1995. – P. 73.

42. **Clasa insecte. Fauna R.S.R**. Partea I. Bucureşti, "Editura Academiei R.S.R.", 1951. – P. 193-248.

43. *Indexul zoologilor din R.S.R. Societatea de Ştiinţe Naturale şi Geografie din R.S.R.* // **Biblioteca naturalistului.** Nr. 1. Bucureşti, 1966. – P. 5-59.

44. *Câteva elemente sudice şi estice în entomofauna colinelor stepice din împrejurimile Sibiului* // **Studii şi Comunicări. Ştiinţe Naturale, Muzeul Brukenthal.** Nr. 15. Sibiu, 1970. – P. 279-284.

45. *Societatea ardeleană de ştiinţe naturale din Sibiu în cei 100 de ani de existenţă* // **Studii şi Comunicări. Ştiinţe Naturale, Muzeul Brukenthal.** Nr. 15. Sibiu, 1970. – P. 37-51.

Abstract

Contribution to the study of the entomofaunistic research history of *Cantharidae* (Insecta, Coleoptera) family from Romania. *This study of bibliography, with informations about family Cantharidae of authors roumanians, I realization this study of entomofaunistics researchs about dates with fam. Cantharidae, from Romania. It is necessary in present to studies the fam. Cantharidae, for to contribute at to known the fauna's Cantharidae from Romania, because adult's Cantharidae are known to be facultative predators and to be as biological control agents.*

Keywords: *România, Cantharidae, historical researchs, entomofauna.*

Muzeul Vrancea – Secţia de Ştiinţele Naturii, România
elviramacovei@yahoo.com

HEMITRICHUS CARENATUS SP. N. (HYMENOPTERA, CHALCIDOIDEA: PTEROMALIDAE), COLLECTED IN THE SOUTHERN ZONE OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Gheorghe MANIC

Rezumat

***Hemitrichus carenatus* sp. n. (Hymenoptera, Chalcidoidea: Pteromalidae), colectat în zona de sud a Republicii Moldova**. *Specia nouă de pteromalide (Hymenoptera, Chalcidoidea: Pteromalidae) a fost colectată în apropierea satului Slobozia Mare, raionul Cahul, pe vegetaţie de stepă. Specia dată se deosebeşte foarte mult de celelalte două specii europene din genul Hemitrichus Thomson (H. oxygaster Boucek şi H. seniculus Nees) prin multe caractere morfologice, dintre care cele mai pronunţate sunt clipeul cu marginea anterioară rotunjită, propodeumul cu carena mediană foarte bine evidenţiată, marginea posterioară a primului tergit gastral dreaptă sau puţin convexă.*

Introduction

Genus *Hemitrichus* Thomson is reprsented in world fauna by 4 species, among which only two are common form Western Europe fauna: *H. oxygaster* Boucek and *H. seniculus* Nees, both species being present on the territory of the Republic of Moldova [1, 2, 3]. *Hemitrichus* sp. n., collected near Slobozia Mare village of Cahul district on steppe vegetation is very different from the other two European species of genus *Hemitrichus* Thomson.

Materials and methods

On the basis of the material collected with entomological net in the period 2006-2009 two individuals of the new species were recorded, after which the description of morphological characters was performed. For the detailed analysis of emphasized characters microscopic preparations and microphotographs with electronic microscope by scanning were prepared, which allowed the exact measurement of some taxonomically important details. The collected individuals were compared with the existing holotypes from the collections of Entomological Museum of Zoological Institute of Russian Academy of Sciences from Sankt-Petersburg.

Description of *Hemitrichus carenatus* sp. n.

Holotype: Female. Head is black, brown eyes, dark brown flagellum, reddish brown pedicel, reddish scape, reddish-brown mandibles. Black coxes, dark femora, reddish tibiae, light yellow tarsi. Thorax is black. Gaster is black, with brownish tinge on the posterior margin of tergites I-V.

Head: in dorsal view is 2,6 times wider than length (46:18), POL is 2.2 times larger than OOL; posterior occiputus with a row of black bristles. Antennae are

inserted closer to the anterior margin of clypeus than to anterior ocellus (21:24). Malar space occupies 0,5 of the eye width (8:17). Face is with the surface that starts from the antennal pits to clypeus and is protruding, smooth and glossy. Front edge of the clypeus with a rounded median tooths (as opposed to sharper tooth form in *H. seniculus* Nees) (Table 2); on the front of the mandibles are present 4-6 white hairs (in the rear part there are many hairs in form of bunch). Head is with hairy face except of an area between the eyes without hairs (from the anterior ocellus to the antennal pits). Antenna: evident transverse rings, first funicular segment is squared (3,5:3,5), segments II-V slightly longer than wide (4,5:4,0), the 6th transverse (4:5), all funicular segments with a row of seate; clavus is 2,2 times longer than wide, 3rd claval segment with a projection in form of spicule (Figure 1).

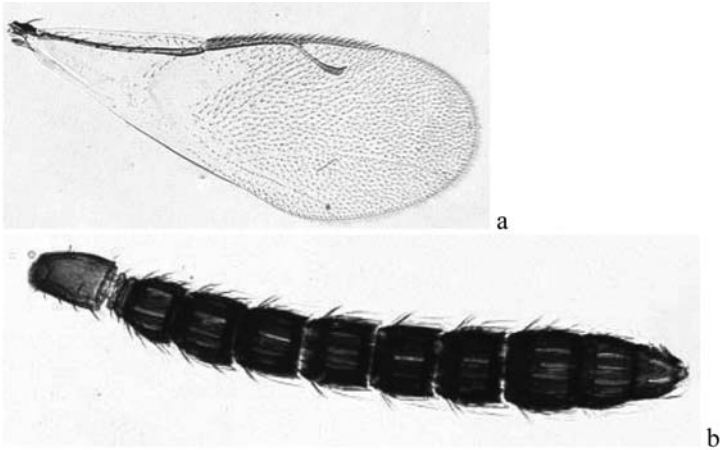


Fig. 1. **Hemitrichus sp. n., ♀: a – wing; b – antenna (original photo).**

Thorax is 1,4 times longer than wide. Pronotal collar occupies one sixth of mesoscutum length. Mesoscutum is 1,9 times as wide as long, hairy, front part (toward pronotum), with thiner and smoother sculpture by comparison with the back part (with rougher sculpture). Scutellum (in the posterior part) slightly protruding, in front part with finer sculpture (by comparison with rear mesoscutum), with a few hairs unevenly arranged, in the rear he sculpture becomes more rough. Metanotum with sculpture similar to mesoscutum (posterior). Propodeum with well expressed median ridge (compared with other species of this genus) (Table 2), median area with sculpture similar to the metanotum one, lateral (up to complete lateral plice on the whole surface and more raised) are two oval cavities; below the median area (carved) is a stripe-shaped portion smooth, glossy with 5, 6 longitudinal crests. Nucha hardly differs from the median surface (only by a narrow triangular spotted strip). Propodeal spiracle are small. Lateral sides of propodeum with few hairs. Prepectus is reticulated; anterior and medium coxas are hairy. Marginal nervure is two times longer than the

stigmal one and 1,3 times than the postmarginal rib. Stigma is very narrow (Figure 1), except the uncus which is located right on the stigma edge. The costal hairy cell is in distal part, basal cell is bare, basal rib with two rows of hairs. Big speculum (advance to stigmal nervure) is low open.

Gaster is 2.7 times longer than wide and 1,3 times as long as head plus thorax size (taken together). The first gastral lateral tergite with few hairs. Tergites VI and VII are hairy in the posterior half. Ovipositor sheaths are wide hairy, their length is equal to the length of tibial spur of medium leg (8:8).

Table 1. **Diagnostic chatacters of European species of genus *Hemitrichus* Thomson**

Characters	**Hemitrichus sp.n., ♀**	**Hemitrichus siniculus Masi, ♀**	**Hemitrichus oxygaster Boucek, ♀**
Head	In facial view elongated toward mouth	In facial view rounded except raised median vertex	In facial view rounded
	Cheeks straight	Cheeks rounded	Cheeks rounded
Clypeus	Anterior margin prominent and rounded	Anterior margin with median tooth or angular	Anterior margin with median tooth or angular
Propodeum	Median surface with lateral plice well evident	Median surface without lateral plice	Median surface without lateral plice
	Median carina well evident	Median carina is absent	Median carina is absent
	Nucha very poorly visible	Nucha very poorly visible	Nucha is more evident
	Median surface glossy at posterior, with longitudinal, small, well evident crests	Median surface glossy with longitudinal crests weaker emphasized	Median surface glossy at posterior, with longitudinal crests weaker emphasized
	Lateral sides with few hairs	Lateral sides hairy	Lateral sides hairy
Anterior wing	Marginal nervure is 2,0 times longer than the stigmal one	Marginal nervure is 1,7 times longer than the stigmal one	Marginal nervure is 1,8 times longer than the stigmal one
Gaster	Lanceolated posterior narrowed	Ovate-lanceolate posterior less narrowed	Ovate-lanceolate posterior less narrowed
	Posterior margin of first tergite is straight or slight convex	Posterior margin of first median tergite is slightly hollowed out	Posterior margin of first median tergite is slightly hollowed out
	Last anterior tergite without hollow	Last anterior tergite with evident hollow	Last anterior tergite with evident hollow

Studies material: Holotype, female, 3.VII.2008, Slobozia Mare, Cahul district, steppe vegetation, Gh. Manic leg. (N – 45º35,331', E – 28º11,095', h – 38 m), paratype, 1♀, 3.VII.2008, Slobozia Mare, Cahul district, steppe vegetation, Gh. Manic leg.

Holotype is preserved in the Museum of Entomology of Institute of Zoology, Academy of Sciences of Moldova (Chişinău). Paratype is preserved in the collection of Zoological Institute of Russian Academy of Sciences (St.-Petersburg).

Acknowledgements

I am grateful to prof. dr. Ionel Andriescu ("Al. I. Cuza" University, Iasi, Romania) for their help in identification and verification of the Holotype material, and

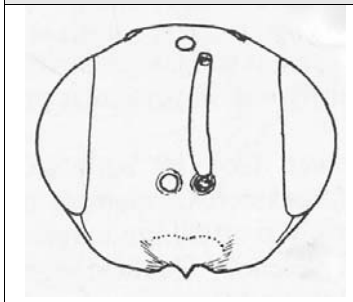
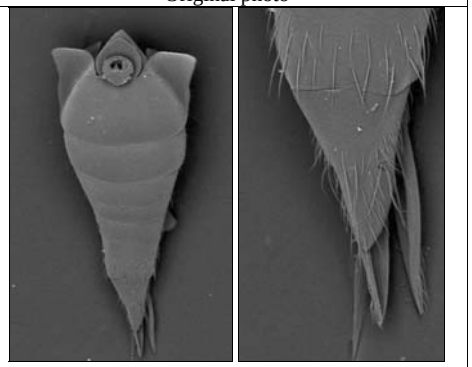
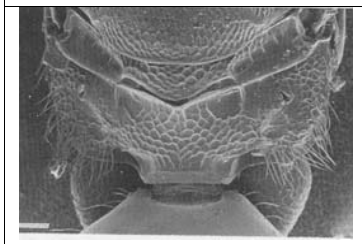
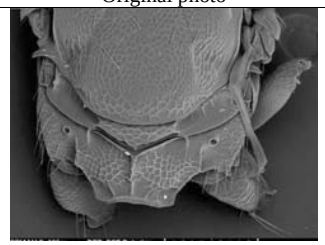
Hemitrichus seniculus **Nees**	***Hemitrichus*** **sp. n**
	Original photo
	 Original photo
	 Original photo

Table 2. **Morphological comparative analysis of Hemitrichus Thomson species**

to dr. S.A. Belokobylskij (Institute of Zoology, Russian Academy of Sciences, St.-Petersburg) for the possibility to work with the Museum collections at the comparison of Type material of species *Hemitrischus seniculus* Nees and *H. oxygaster* Boucek deposited in these collections.

Bibliography

1.BOUCEK Z. – *Materialy po faune khal'tsid (Chalcidoidea) Moldavskoi SSR* // **Trudy Moldavskogo Nauchno-issledovatel'skogo Instituta Sadovodstva, Vinogradarstva i Vinodeliya.** T. 7. Kishinev, 1961. – P. 5-30 [In Russian].

2.BOUCEK Z. & RASPLUS J. Y. – **Illustrated Key to West Palearctic Genera of Pteromalidae (*Hymenoptera*, *Chalcidoidea*)**. Paris, "INRA", 1991. – P. 1.-140.

3.DZHANOKMEN A. K. – *Familly Pteromalidae* // **Opredelitel' nasekomykh Evropeiskoi Chasti SSSR.** T. III (2). Moskva – Leningrad, "Nauka", 1978. – P. 88-410 [In Russian].

4.GRAHAM M. W. R de V. – *The Pteromalidae of North Western Europe (Hymenoptera, Chalcidoidea)* // **Bulletin of the British Museum (Natural History) (Entomology)**. Suppl. 16, 1969. – P. 1-908.

Abstract

Hemitrichus carenatus **sp. n. (Hymenoptera, Chalcidoidea: Pteromalidae) was collected in southern zone of the Republic of Moldova.** *New pteromalid species was collected near Slobozia Mare village, Cahul district on steppe vegetation. This species is very different from the other two European species from genus Hemitrichus Thomson (H. oxygaster Boucek and H. seniculus Nees.) after several morphological features, among which the most evident are: clypeus with the anterior margin is rounded, propodeum with median carina is well marked, posterior margin of the first gastral tergite is straight or easily convex.*

Keywords: *Hemitrichus carenatus sp. n., Hymenoptera, Chalcidoidea, Pteromalidae, Republic of Moldova.*

Institute of Zoology of Academy of Sciences of Moldova, Chisinau
Scientific Reserve "Codrii", Lozova village, Straseni District

FITONEMATODE ASOCIATE CU PLANTELE LEMNOASE FORESTIERE ÎN GRADINA BOTANICĂ A MUZEULUI NAŢIONAL DE ETNOGRAFIE ŞI ISTORIE NATURALĂ DIN CHIŞINĂU

Maria MELNIC, Olga STEGARESCU, Larisa POIRAS

Rezumat

În rezultatul analizei taxonomice a complexelor de fitonematode asociate cu unele specii de arbori – ulm, stejar, fag, frasin, plop alb, nuc negru, tei, paltin din Gradina Botanică a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală din Chişinău, au fost semnalate 60 specii din 31 genuri, 21 familii şi 7 ordine. Dintre grupele trofice prin numărul de specii şi densitate se deosebesc nematodele fitofage (20 specii) şi bacteriofage (21). Mai frecvente din grupa fitofagilor sunt nematodele ecto- şi endoparazite de rădăcină din familia Hoplolaimidae şi Criconematidae. Din grupa bacteriofagilor mai numeroase sunt speciile din familiile Rhabditidae şi Cephalobidae prezente în resturile vegetale de sub arbori şi din voliere.

Introducere

Grădina Botanică a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală a fost întemeiată la începutul secolului XX în baza grădinii-parc, plantate pe acest teritoriu. Pentru public a fost deschisă în anul 1947, unde vizitatorii au posibilitatea să cunoască principalele formaţiuni de vegetaţie autentică – silvică, de stepă, acvatică şi palustră din Republica Moldova [7]. Graţie valorilor vegetale pe care le deţine, Grădina Botanică a Muzeului, fiind şi prima Grădină Botanică de pe teritoriul Basarabiei, în anul 1998 a fost declarată arie naturală protejată, monument de arhitectură peisageră [6].

Cea mai mare parte a Grădinii este reprezentată de zona silvică. Actualmente în acest sector se includ 9 microexpoziţii forestiere, unde vegetează 177 arbori atribuiţi la 25 specii, printre care 4 – edificatoare, prezentate cu 11 exemplare, 15 – însoţitoare, prezentate cu 154 exemplare şi 5 alohtone, cu 12 exemplare [4].

În anul 2009 în cadrul Grădinii Botanice a fost organizată o expoziţie faunistică vie, unde în voliere sunt expuse specii de păsări – struţi, fazani, păuni, raţe sălbatice, hulubi etc.

Pe parcursul a mai mult de 100 de ani microexpoziţiile forestiere suferă periodic diverse modificări în rezultatul lucrărilor de restaurare şi completare cu colecţii de plante şi arbori, fără ca aceasta să fie testată la prezenţa dăunătorilor şi, în primul rând, a nematodelor fitoparazite de rădăcină.

În prezent se constată o uscare parţială a unor arbori remarcabili din Grădina Botanică. Cauza ar putea fi bolile şi fitohelmintoze provocate rădăcinii de către nematodele ecto- şi endoparazite, mai ales că majoritatea mai sunt şi vectori ai microflorei dăunătoare. În cazul unei parazitări îndelungate (timp de mai mulţi ani) are loc stagnarea în creştere a arborilor ca urmare a putrezirii rădăcinilor infestate.

Material şi metode de cercetare

Cercetările în vederea stabilirii diversităţii fitonematodelor asociate cu plantele lemnoase forestiere din Grădina Botanică au fost iniţiate în anul 2010. A fost investigată prezenţa nematodelor fitoparazite şi libere la arborii de vârsta maturităţii fiziologice din diferite microexpoziţii. Până în prezent a fost analizat solul din rizosfera a 15 arbori: ulm *Ulmus glabra, U. carpenifolia* (U) – 4 arbori, sectorul 1.2.b, 1.4 şi zona de protecţie; stejar protejat *Quercus robur* (St) – sectorul 1.2.a; frasin *Fraxinus excelsior* (Fr) – 3 arbori, sectorul 1.5 şi zona de protecţie; fag *Fagus silvatica* (F), zona de protecţie; nuc negru *Juglans nigra* (N), zona de protecţie; tei *Tilia cordata* (T) – 2 arbori, sectorul 1.2.b şi 1.5; plop alb *Populus alba* (P), sectorul 1.7; paltin de munte *Acer pseudoplatanus* (Pm), zona de protecţie şi paltin de câmp *Acer platanoides* (Pc), sectorul 1.1.b. (în paranteze este prezentată abreviatura utilizată la colectarea eşantioanelor).

În acelaşi timp a fost analizat şi solul din volierele (V) cu păsări. S-au colectat peste 120 eşantioane din orizonturile de sol cuprinse între 0-15 şi 15-25 cm. La extragerea nematodelor a fost utilizată metoda pâlniilor Baermann, modificată de P.I. Nesterov [10]. Nematodele au fost fixate în formalină fierbinte de 4 % la 60°C şi transferate în preparate permanente după metoda modificată de Seinhorst (J.van Bezooijen, 2006) [9]. Determinarea taxonomică la nivel de specii a fost efectuată după determinatorul W.R. Nickle [3], M.R. Siddiqi [5] şi Andrassy I [1, 2].

Rezultate şi discuţii

Analiza taxonomică a fitonematodelor din rizosfera arborilor a demonstrat o diversitate sporită de specii. Până în prezent au fost înregistrate 60 specii de fitonematode din 37 genuri şi 7 ordine. Acestea aparţin următoarelor grupe trofice după Yeates et al. [8] (denumirea taxonomică este prezentată conform noii clasificări adoptată în baza datelor "Fauna Europaea 2004"):

1. **Nematode fitoparazite** – ordinul TYLENCHIDA, fam. Anguinidae: *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857) (F, Pm, U), *D. myceliophagus* Goodey, 1958 (F, U); fam. Tylenchidae: *Aglenchus agricola* (de Man, 1884) (F, Pm, T, U), *Filenchus filiformis* (Butschli, 1873) (F, Pm, T, U), *Tylenchus davainei* (Bastian, 1865) (Pm, T, U); fam. Hoplolaimidae: *Helicotylenchus digonicus* (Perry, in Perry, Darling & Thorne, 1959) (F, Fr, N, P, St, U), *H. dihystera* (Cobb, 1893) (F, Fr, N, P, St, U), *H. multicinctus* (Cobb, 1893) (F, Fr, P, St, U), *Rotylenchus robustus* (de Man, 1876) (F, Fr, N, St, U), *R. agnetis* Szczygiel, 1968 (F, Fr, N, P, St, U), *Rotylenchus* sp. (Golden, 1958) (F, Fr, N, St, U); fam. Pratylenchidae: *Pratylenchus penetrans* (Cobb, 1917) (U), *Pratylenchus* sp. (Fr, Pm); fam. Paratylenchidae: *Paratylenchus hamatus* (Thorne & Allen, 1950) (U); fam. Telotylenchidae: *Tylenchorhynchus cylindricus* (Cobb, 1913) (U); fam. Criconematidae: *Criconemoides zavadskii* de Grisse & Loof, 1965 (F, Fr, T, U), *Criconemoides* sp. (F, Fr, St), *Crossonema* sp. (Steiner, 1949) (F, T), *Nothocriconemoides* sp. (Fr, St, U); ordinul DORYLAIMIDA: *Xiphinema* sp. 1 (F, Fr, N, Pc, Pm, T, U), *Xiphinema* sp. 2 (F, U).

2. **Nematode micofage** – ordinul APHELENCHIDA, fam. Aphelenchidae: *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865 (F, Fr, N, U), fam. Aphelenchoididae:

Aphelenchoides parietinus (Bastian, 1865) (N, Pc, Pm, T, U), *A. saprophilus* Franklin, 1957 (Fr, N, T, U), fam. Paraphelenchidae*: Paraphelenchus* sp. (N).

3. **Nematode omnivore** – ordinul DORYLAIMIDA: *Aporcelaimellus obtusicaudatus* (Bastian, 1865) (F, Fr, N, U), *Eudorylaimus acuticauda* (de Man, 1876) (F, Fr, T, U), *Eudorylaimus* sp. (F, Fr, U), *Dorydorella* sp. (de Man, 1880) (F, Fr, P, U), *Mesodorylaimus bastiani* (Butschli, 1873) (F, Fr, N, P, T, U), *Pungentus* sp. (F, Fr, P, U).

4. **Nematode prădătoare** – ordinul MONONCHIDA: *Clarkus papillatus* (Bastian, 1865) (F, Fr, Pc, Pm, P, T, U), *Mylonchulus brachyuris* (Butschli, 1873) (F, P, T, U), *M. sigmaturus* (Cobb, 1917) (P, T, U), *Prionchulus punctatus* (Cobb, 1917) (U), *Mononchus* sp. (F, Fr, N, Pc, Pm, P, U), ordinul DORYLAIMIDA: *Discolaimium cylindricum* Thorne, 1939 (Fr, T), *Discolaimus major* Thorne, 1939 (Fr, T); ordinul APHELENCHIDA: *Seinura* sp. (U).

5. **Nematode bacteriofage** – ordinul ENOPLIDA: *Alaimus editorus* Siddiqi et Husain, 1967 (T, U), ordinul RHABDITIDA: *Rhabditis longicaudata* Bastian, 1865 (Fr, U, V), *Rhabditis* sp. (F, Fr, Pm, V), *Acrobeles ciliatus* Von Linstow, 1877 (F, Fr, U, V), *A. complexus* Thorne, 1925 (F, Fr, N, U, V), *A. ilidzensis* Paesler, 1941 (F, Fr, N, U, V), *Acrobeloides buetschlii* (de Man, 1884) (F, Fr, P, U, V), *A. tricornis* (Thorne, 1925) (N, U, V), *Cephalobus persegnis* Bastian, 1865 (Pm, U, V), *Eucephalobus oxyuroides* (de Man 1876) (F, V), *E. striatus* Bastian, 1865 (Pm, U, V), *Panagrolaimus rigidus* (Schneider, 1866) (Pm, V), *Pelodera teres* Schneder, 1866 (Pm, V), *Pelodera* sp.1 (U), *Pelodera* sp.2 (Pm, V), *Pristionchus lheritieri* (Maupas, 1919) (Pm, V); ordinul PLECTIDA: *Anaplectus granulosus* (Bastian, 1865) (T, F, Fr, U, V), *Plectus cirratus* Bastian, 1865 (V), *P. parietinus* Bastian, 1865 (V), *P. rhizophilus* de Man, 1880 (Pm, U, V).

Numărul de specii din grupele trofice variază între 8 şi 21, mai numeroase fiind cele fitofage (20 specii) şi bacteriofage (21) cărora le revine 33,4-35 % din totalul de specii. Din grupa fitofagilor se deosebesc prin frecvenţă nematodele ecto- şi endoparazite de rădăcină – hoplolaimidele, tilenchidele, criconemele şi xifinemele (unele specii de xifineme sunt vectori ai virusurilor care provoacă boli virotice la plantele multianuale), menţionate în probele de sol din rizosfera arborilor. Aceste nematode fitoparazite pot fi cauza patologică la plante, deoarece provoacă diferite boli de fitohelmintoze la rădăcinile arborilor. Populaţii numeroase ale speciilor din genurile *Helicotylenchus, Rotylenchus, Xiphinema* şi *Criconemoides* au fost depistate în rizosfera arborilor de ulm, fag, nuc negru, tei şi frasin.

Nematodele din grupa bacteriofagilor sunt diverse cu dominanţa genurilor *Acrobeles*, *Acrobeloides*, *Cephalobus*, *Eucephalobus*, *Panagrolaimus*, *Anaplectus*, *Plectus*, *Pelodera*, *Rhabditis* etc., prezenţa cărora este permanentă la majoritatea arborilor şi mai cu seamă în volierele cu păsări. Aceste specii se nutresc cu rămăşiţe vegetale în proces de descompunere şi nu prezintă pericol pentru arbori. O diversitate sporită de specii bacteriofage şi o densitate maximă, demonstrează, că în sol se acumulează o cantitate considerabilă de resturi vegetale, care sunt supuse mineralizării lente anume cu ajutorul nematodelor bacteriofage.

Concluzii

Analiza nematologică a solului din rezosfera arborilor cercetaţi din Grădina Botanică a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală a demonstrat că din grupa fitofagilor se deosebesc prin frecvenţă nematodele ecto- şi endoparazite de rădăcină. Cultivarea arborilor pe un teritoriu cu suprafaţă limitată fără un control nematologic duce la apariţia speciilor fitoparazite periculoase, populaţiile numeroase ale cărora ar provoca stagnarea dezvoltării arboretului. Este strict necesar ca materialul săditor să fie supus unui control nematologic la depistarea speciilor fitoparazite periculoase.

Note şi referinţe bibliografice

1. ANDRASSY I. – **Free-living nematodes of Hungury (Nematoda Errantia).** Vol. I. Budapest, 2005. – P. 1-518.

2. ANDRASSY I. – **Free-living nematodes of Hungury (Nematoda Errantia).** Vol. III. Budapest, 2009. – P. 1-604.

3. NICKLE W.R. (ed.) – **Manual of agricultural nematology.** New York, "Marcel Dekker INC.", 1991. – P. 1-1025.

4. POSTOLACHE Gh, COJOCARU T. – *Diversitatea floristică a Grădinii Botanice a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală* // **Buletin ştiinţific al Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală. Ştiinţe ale Naturii.** V. 8(21). Chişinău, 2008. – P. 16-33.

5. SIDDIQI M.R. – **Parasites of plants and insects.** Wallingford, UK, "CAB Publishing", 2000. – P. 1-825.

6. TOFAN-BURAC T., MACOVEI S. – **Grădina Botanică a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală din Chişinău – monument de arhitectură peisageră**. Chişinău, "Prag-3", 1993. – P. 1-12.

7. URSU M. V. – *Constituirea complexului arhitectural-istoric al Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală* // **Buletin ştiinţific al Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală. Serie nouă.** V. 1(14). Chişinău, 2004. – P. 289-302.

8. YATES G. N. – *Feeding types and feeding groups in plant and soil nematodes* // **Pedobiologia.** Nr.11, 1971. – P. 173-179.

9. VAN BEZOOIJEN J. – **Methods and techniques for nematology.** Wageningen, "Agricultural University", 2006. – P. 1-112.

10. НЕСТЕРОВ П. И. – **Фитопаразитические и свободноживущие нематоды юго-запада СССР.** Кишинёв, "Штиинца", 1979. – P. 1-313.

Abstract

Phytonematode communities associated with tree roots in the Botanical Garden of the National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova. *As a result of taxonomic analysis of phytonematode complexes associated with some species of trees – elm, oak, beech, ash, poplar, black walnut, linden, maple in the Botanical Garden, 60 species were observed belonging to 31 genera, 21 families and 7 orders. Among trophic groups the plant parasitic nematodes (20 species) and bacteriovores (21) were prevailed by the number*

of species and their density. The groups of ecto- and endoparasite nematodes of plant roots from families Criconematidae and Hoplolaimidae were dominated. Between bacteriovores more numerous by species and their density were families Cephalobidae and Rhabditidae on the decaying laying under the trees and aviaries.

Keywords: *Botanical Garden of the National Museum of Ethnography and Natural History, species of trees, phytonematode complexes.*

Institutul de Zoologie al AŞM,
Chişinău

STUDIUL FAUNEI STAFILINIDELOR (*COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE*) DIN REZERVAŢIILE PEISAGISTICE "ŢÂPOVA" ŞI "SAHARNA"

Irina MIHAILOV, Valeriu DERJANSCHI

Rezumat

În lucrare este analizată fauna stafilinidelor semnalate în rezervaţiile peisagistice "Ţâpova" şi "Saharna". Pentru fauna Republicii Moldova sunt semnalate 2 specii noi – Scopaeus longicollis Fauv.(subfam. Paederinae) şi Gabronthus limbatus Fauv. (subfam. Staphylininae).

Introducere

Rezervaţiile peisagistice "Ţâpova" şi "Saharna" sunt situate pe malul drept al fluviului Nistru în raionul Rezina. Rezervaţia "Ţâpova" se extinde pe o suprafaţă de 306 ha între satele Horodişte şi Ţâpova. Această arie protejată este structurată prin teren pietros, abrupt, cu vegetaţie petrofită. În pădurea cu suprafaţa de 102 ha predomină arbori de stejar, arţar, arbuşti de păducel, măceş, corn etc. Rezervaţia "Saharna", este situată în partea nord-vestică de la satul Saharna având o suprafaţă de 674 ha. Pe terenurile în pantă se întâlnesc arbori de gorun, tei, cireş sălbatic, arţar, frasin. Dintre arbuşti predomină măceşul, cornul, alunul, păducelul, scumpia etc.

Material şi metodă de cercetare

Materialul analizat îl constituie cca. 3000 exemplare de stafilinide colectate manual şi prin metoda flotaţiei în rezervaţiile "Ţâpova" şi "Saharna" din dejecţiile de bovine, de cai şi din resturi vegetale. Determinarea speciilor a fost efectuată după [2, 3, 4] şi confirmată de către Andrei Gontarenco (Ucraina, Odesa), căruia îi aducem mulţumiri. Nomenclatura şi taxonomia la nivel de subfamilii au fost actualizate conform sistemului din "Fauna Europaea" [12].

Rezultate şi discuţii

În urma analizei materialului colectat din ambele rezervaţii, au fost identificate 27 de specii, incluse în 17 genuri şi 5 subfamilii: *Tachyporinae*, *Aleocharinae*, *Oxytelinae*, *Paederinae*, *Staphylininae*. Repartizarea materialului cercetat în cadrul subfamiliilor este redată în ordine următoare: denumirea speciei, materialul colectat, date despre răspândirea geografică şi particularităţile ecologice. Cu asterisc (*) sunt evidenţiate speciile înregistrate ca noutate pentru fauna Republicii Moldova.

Subfamilia TACHYPORINAE

***Cilea silphoides* (Linnaeus, 1767)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 2 ex. (2 ♂♂); dejecţii de cal – 40 ex. (14 ♂♂, 26 ♀♀).

Răspândirea geografică: Cosmopolit [5].

Ecologia: coprobiont tipic. Poate fi întâlnit şi în resturi vegetale, litieră, pe muşchi, licheni, în lemn putred.

Subfamilia ALEOCHARINAE

***Aleochara bipustulata* (Linnaeus, 1761)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de cal – 1 ex. (♀).

Răspândirea geografică: regiunea Holarctică [7].

Ecologia: printre aleoharinele studiate este inclusă în grupul stafilinidelor prădătoare din Moldova. Este specializată în consumul ouălor, larvelor dipterelor dăunătoare culturilor agricole. Populează ciupercile în stare proaspătă şi uscată.

***Aleochara intricata* Mannerheim, 1830**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 57 ex. (29 ♂♂, 28 ♀♀); dejecţii de cal – 97 ex. (75 ♂♂, 22 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [5].

Ecologia: s-a observat, că printre aleoharinele cunoscute poate fi apreciată ca specie indicatoare a dejecţiilor animaliere cu prospeţimea de 1-2 zile. Ca şi specia precedentă (*Aleochara bipustulata* L.) preferă să populeze ciupercile.

***Liogluta granigera* (Kiesenwetter, 1850)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de cal – 3 ex. (3 ♂♂); rezervaţia "Saharna", resturi vegetale – 79 ex. (72 ♂♂, 7 ♀♀).

Răspândirea geografică**:** specie Euro-Siberiană [5].

Ecologia: ca şi majoritatea aleoharinelor este observată preponderent în ciupercile în stare proaspătă şi uscată. Astfel, fiind considerată "micetobiont prădător". Poate să consume ouăle şi larvele musculiţei din genul *Schiaria* – dăunătorul ciupercilor, cum şi ale dipterelor din dejecţiile de bovine şi cal.

***Falagria sulcatula* Gravenhorst, 1806**

Material: rezervaţia "Saharna", resturi vegetale – 100 ex. (100 ♀♀).

Răspândirea geografică: element European [5].

Ecologia: populează excrementele animalelor cu prospeţimea de până la o săptămână. De aceea mai rar şi mai anevoios poate fi observată în acestă "nişă ecologică".

***Leptusa fumida* Erichson, 1939**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 2 ex. (1 ♂,1 ♀).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [5].

Ecologia: micetobiont prădător. Populează ciupercile lamelare şi tubulare din genurile *Armillaria*, *Trametes*, *Hypholoma*.

***Oxypoda acuminata* Stephens, 1832**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 77 ex. (56 ♂♂, 21 ♀♀); dejecţii de cal – 15 ex. (6 ♂♂, 9 ♀♀); rezervaţia "Saharna", resturi vegetale – 91 ex. (63 ♂♂, 28 ♀♀).

Răspândirea geografică: specie Euro-Siberiană [5].

Ecologia: preferă biotopurile umede şi umbrite. În anii secetoşi poate fi întâlnită în abundenţă anume în excrementele animalelor, mai rar – în litiera din pădure.

Subfamilia OXYTELINAE

***Anotylus rugosus* (Fabricius, 1775)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 123 ex. (48 ♂♂, 75 ♀♀); dejecţii de cal – 296 ex. (97 ♂♂, 199 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Holarctică [10].

Ecologia: a fost semnalată ca stafilinid micetobiont, care populează speciile de ciuperci: *Lactarius piperatus*, *Lactarius vellereus*, *Russula foetens*, *Hypholoma fasciculare*. Dintre stafilinidele oxiteline este reprezentant tipic din grupa coprobionţilor.

***Oxytelus sculptus* Gravenhorst, 1806**

Material**:** rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 296 ex. (77 ♂♂, 219 ♀♀); dejecţii de cal – 327 (155 ♂♂, 172 ♀♀).

Răspândirea geografică: specie cosmopolită [5].

Ecologia: se caracterizează ca formă saprobiontă şi coprobiontă. Sunt date că populează ciupercile din genul *Trametes*.

***Oxytelus laqueatus* (Marsham, 1802)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 327 ex. (137 ♂♂, 190 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Holarctică [5].

Ecologia: populează dejecţiile de bovine şi cai, resturile vegetale în stare proaspătă şi uscate. În lunile de vară, cu temperaturi ridicate (I-II decadă a lunii iunie, iulie) spontat se refugiază în cultura de grâu şi în livezi. Preferă biotopurile umbrite şi umede.

***Platystethus arenarius* (Geoffroy, 1785)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 377 ex. (290 ♂♂, 87 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [9].

Ecologia: este considerată ca specie coprobiontă tipică. A fost semnalată în dejecţiile de bovine domestice, cal şi zimbru.

Subfamilia PAEDERINAE

***Lithocharis nigriceps* (Kraatz, 1859)**

Material: rezervaţia "Saharna", sub resturi vegetale – 1 ex. (♂).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [6].

Ecologia: a fost semnalată în litiera din păduri, lemn putred, sub coaja copacilor îmbătrâniţi şi uscaţi.

***Scopaeus longicollis* Fauvel, 1873**

Material: rezervaţia "Saharna", sub resturi vegetale – 1 ex. (♂).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [2].

Ecologia: de obicei populează biotopurile cu umiditate ridicată.

Subfamilia STAPHYLININAE

***Gabrius piliger* Mulsant et Rey, 1876**

Material: rezervaţia "Saharna", sub resturi vegetale – 17 ex. (17 ♂♂).

Răspândirea geografică: specie Europeană [5].

Ecologia: specie coprobiontă şi saprobiontă. Populează dejecţiile de bovine, de cai, de măgar, de zimbru. În resturile vegetale poate fi întâlnit în cazul, când acestea sunt umede.

***Gabronthus limbatus* (Fauvel, 1900)**

Material: rezervaţia "Saharna", dejecţii de cal – 2 ex. (2 ♂♂).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [5].

Ecologia: specie coprobiontă şi saprobiontă.

***Philonthus albipes* (Gravenhorst, 1802)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de cal – 107 ex. (93 ♂♂, 14 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [9].

Ecologia: populează excrementele animalelor, fiind specializat în consumul ouălor şi larvelor de diptere.

***Philonthus carbonarius* (Gravenhorst, 1802)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de cal – 12 ex. (2 ♂♂, 10 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Holarctică [6].

Ecologia: ca şi majoritatea aleoharinelor este prădător al dipterelor, care se dezvoltă în ciuperci din genurile: *Armillaria*, *Lactarius*, *Lactiporus*, *Russula*, *Collybia*, *Hypholoma*, *Boletus*, *Piptoporus*, *Polyporus*. La fel populează dejecţiile animalelor, resturile vegetale şi litiera din pădure.

***Philonthus coprophilus* Jarrige, 1949**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 16 ex. (7 ♂♂, 9 ♀♀); dejecţii de cal – 21 ex. (21 ♂♂).

Răspândirea geografică: specie Euro-Siberiană [3].

Ecologia: coprobiont tipic. A fost semnalat în abundenţă în dejecţiile animalelor de pe păşune în I-II-a decadă a lunii iulie, a III-a decadă a lunii august şi în septembrie.

***Philonthus cruentatus* (Gmelin, 1790)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 2 ex. (1 ♂, 1 ♀); dejecţii de cal – 17 ex. (17 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [9].

Ecologia: populează litiera şi stratul superior al solului din pădure, sub resturile vegetale şi în excrementele animalelor.

***Philonthus micans* (Gravenhorst, 1802)**

Material: rezervaţia "Saharna", sub resturi vegetale – 22 ex. (21 ♂♂, 1♀).

Răspândirea geografică: regiunea Holarctică [7].

Ecologia: specie saprobiontă şi coprobiontă.

***Philonthus rectangulus* Sharp, 1874**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 76 ex. (59 ♂♂, 17 ♀♀); dejecţii de cal – 25 ex. (2 ♂♂, 23 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Holarctică [4].

Ecologia: prădător, coprobiont şi saprobiont. În natură este considerat un stafilinid timpuriu, fiind observat în a III-a decadă a lunii februarie.

***Philonthus salinus* Kiesenwetter, 1844**

Material: rezervaţia "Ţâpova", sub resturi vegetale – 27 ex. (26 ♂♂, 1♀).

Răspândirea geografică: specie Vest-Palearctică [1].

Ecologia: specie coprobiontă şi saprobiontă. Dintre stafilinidele menţionate este cea mai des colectată la lumină.

***Philonthus rufipes* (Stephens, 1832)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de cal – 24 ex. (19 ♂♂, 5 ♀♀).

Răspândirea geografică: specie Euro-Siberiană [10].

Ecologia: coprobiont şi saprobiont.

***Philonthus ventralis* (Gravenhorst, 1802)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 1 ex. (♂).

Răspândirea geografică: specie cosmopolită [11].

Ecologia: se acumulează în excremente animaliere, sub resturi vegetale, pe soluri pietroase lipsite de vegetaţie.

***Ontholestes tesselatus* (Geoffroy, 1785)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de cal – 1 ex. (♂).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [5].

Ecologia: este considerată ca specie euribiontă Populează nu numai excrementele animaliere, resturile de plante, litiera din pădure, ciupercile din genurile *Lactarius*, *Russula*, *Marasmius*, *Boletus*, dar prezintă şi o strânsă relaţie de convieţuire cu popândăii, cârtiţele, şoareci de câmp şi de casă [7].

***Leptacinus batychrus* (Gyllenhal, 1827)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de bovine – 123 ex. (26 ♂♂, 97 ♀♀); dejecţii de cal – 52 ex. (17 ♂♂, 35 ♀♀); rezervaţia "Saharna", sub resturi vegetale – 129 ex. (11 ♂♂, 118 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Palearctică [8].

Ecologia: specie coprobiontă şi saprobiontă.

***Gyrohypnus fracticornis* (O. Müller, 1776)**

Material: rezervaţia "Ţâpova", dejecţii de cal – 19 ex. (10 ♂♂, 9 ♀♀).

Răspândirea geografică: regiunea Holarctică [5].

Ecologia: specie coprobiontă şi saprobiontă.

Concluzii

În rezervaţiile peisagistice studiate au fost semnalate 27 specii de stafilinide: 21 – în "Ţâpova" şi în "Saharna" – 9 specii. Stafilinidele nu au demonstrat preferinţe ecobiologice faţă de dejecţiile cercetate.

Structura pe sexe a populaţiei stafilinidelor din dejecţiile animaliere este aproximativ 1:1, iar la coleopterele din resturile vegetale s-a observat o mică predominare (de 1,4 ori) a femelelor.

Importanţa ecologică a stafilinidelor şi necesitatea cunoaşterii diversităţii entomofaunei din rezervaţiile peisagistice "Ţâpova" şi "Saharna" va constitui un pas în continuarea cercetărilor şi în alte arii protejate din ţară.

Referinţe bibliografice

1. BACAL S., DERUNKOV A. – *Rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) from the dead wood in the forests of the lower Dniester, Republic of Moldova* // **Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii şi comunicări. Ştiinţele Naturii.** Tom. XXV, 2009. – P. 111-113.

2. COIFFAIT H. – *Coleopteres staphylinides de la region Paleartique occidentale* // **Sous famille *Paederinae*. Tribu *Paederini* 2. Sous famille *Euaesthetinae*.** T. V, Toulouse, 1984. – P. 1-424.

3. RAIANU L. – *Contribuţii sistematice şi ecologice la cunoaşterea speciilor genului Philonthus Curt din grupa longicornis din R.S.România (Coleoptera, Staphylinidae)* // **Analele Ştiinţifice ale Universităţii "Al. I. Cuza" din Iaşi (serie nouă). Secţiunea II. (Ştiinţe naturale). Biologie.** T. XIII, fasc. 2, 1967. – P. 267-272.

4. RAIANU L. – *Philonthus rectangulus Sharp, o nouă specie a genului Philonthus Curt (Coleoptera, Staphylinidae) pentru fauna R.S.România* // **Analele Ştiinţifice ale Universităţii "Al. I. Cuza" din Iaşi (serie nouă). Secţiunea II. (Ştiinţe naturale). Biologie.** T. XV, fasc. 1, 1969. – P. 111-113.

5. SHAVRIN A. – *Spisok stafilinid (Staphylinidae) fauny Rossii* // **Avalible online at: http://www.zin.ru/animalia/Coleoptera/rus/staph_ru.htm,** 2006. (accesed 20 April 2010).

6. SHAVRIN A. V. – *Impact of industrial pollutions on forest communities of rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) in Shelekhov raion of Irkutsk oblast* // **Contemporary problems of ecology.** V. 2, nr. 1, 2009. – P. 55-61.

7. МЕДВЕДЕВ С. И., ВЫСОЦКАЯ С. И. – *Жуки (Coleoptera) из гнезд мелких млекопитающих Закарпатской области* // **Энтомологическое обозрение.** T. XLVIII, вып. 4, 1969. – С. 787-800.

8. МЕДВЕДЕВ С. И., СКЛЯР В. Е. – *Жуки (Coleoptera) из гнезд мелких млекопитающих Донецкой области* // **Энтомологическое обозрение.** T.LIII, вып. 3, 1974. – С. 561-571.

9. МЕДВЕДЕВ С. И., МИЩЕНКО А. А., ПЕТРЕНКО А. А. – *Эколого-зоогеографический обзор стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) песчаных почв Харьковской области* // **Энтомологическое обозрение.** T.LIX, вып. 3, 1980. – С. 550-555.

10. ПАВЛОВ Е. Е. – *Фауна жуков-стафилинов (Coleoptera, Staphylinidae) лесостепной зоны Западной Сибири* // **Евразиатский энтомологический журнал.** T. 4 (3), 2005. – С. 223-230.

11. ПАВЛОВ Е. Е. – *Фауна жуков-стафилинов (Coleoptera, Staphylinidae) Барабинско-Приобской Лесостепи* // **Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук**. Новосибирск, 2006. – С. 1-22.

12. http//www.faunaeur.org (accesat în ianuarie 2011).

Abstract

Studying of fauna of the rove beetles (*Coleoptera, Staphylinidae*) from landscape reserves „Tsypova" and „Saharna". *In this paper is presented the fauna of the rove beetles* (*Coleoptera, Staphylinidae*) *from landscape reserves "Tsypova" and "Saharna. Two new species for the Republic of Moldova are recorded: Scopaeus longicollis Fauv.(subfam. Paederinae) and Gabronthus limbatus Fauv.(subfam. Staphylininae).*

Keywords: *rove beetles, subfamilies Tachyporinae*, *Aleocharinae*, *Oxytelinae, Paederinae, Staphylininae, Republic of Moldova.*

Institutul de Zoologie al AŞM,
Chişinău

ФАУНА КЛЕЩЕЙ (*ACARIFORMES ET PARASITIFORMES*) ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ЛАНДШАФТНОГО ЗАПОВЕДНИКА “ЦЫПОВА”

Людмила КУЛИКОВА

Rezumat

Fauna acarienilor (*Parasitiformes* şi *Acariformes*) pe arbori şi arbuşti în Rezervaţia Peisagistică “Ţâpova”. *Au fost semnalate 24 specii de acarieni pe arbori şi arbuşti în Rezervaţia Peisagistică “Ţâpova”. Sunt prezentate date privind specializarea trofică a acarienilor citaţi.*

Введение

Ландшафтный заповедник “Цыпова” состоит из трех урочищ: “Хородиште-Фундук” (площадь 102 га), “Стынка-Хородиште” (площадь 15 га, располагается между рекой Цыпова и Блэнэрица) и “Скала-Стынкэ” (находится на обрывистых склонах реки Цыпова, до начало течения ее притока Блэнэрица) [1]. Скальный православный монастырь (село Цыпова) является частью урочища “Скала-Стынкэ”, где в нижней части крутых склонов произрастают древесные и кустарниковые растения. Склоны в урочище “Стынка-Хородиште” полностью покрыты деревьями и кустарниками.

Изучение фауны клещей древесных и кустарниковых растений в ландшафтном заповеднике “Цыпова” позволило пополнить данные по распространению и биотопическому распределению этой группы членистоногих.

Материал и методика

Обследования урочищ “Стынка-Хородиште” и “Скала-Стынкэ” проводились в нижней, средней и верхней зонах склона на площадках 100х100 метров. В кроне 10 древесных и кустарниковых растений каждого вида отбирали по 10 листьев. Обследовано 11 видов древесных и кустарниковых растений. Изготовлены тотальные препараты по общепринятой методике. Определение видов клещей проводилось под бинокулярным микроскопом Leica CME. Использованы определители Г. А. Беглярова, В. И. Митрофанова и Л. А. Колодочка [2, 3, 5].

Результаты исследований

В условиях ландшафтного заповедника “Цыпова” проведены исследования по выявлению акарокомплексов и трофической специализации клещей, как показателя реакции на изменяющиеся условия окружающей среды.

Обнаружены представители 2 отрядов: *Parasitiformes* Reuter, 1909 и *Acariformes* Zachvatkin, 1941**,** включающих 8 семейств и 13 родов. Фауна растениеобитающих клещей данного заповедника представлена 24 видами (Рисунок 1, 2).

Рис. 1. **Фитофаг *Acotyledon redikorzevi*, самка (оригинал).**

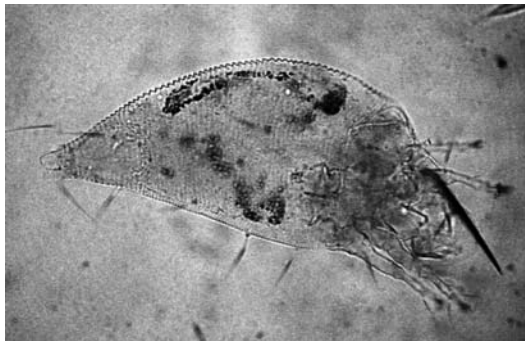


Рис. 2. **Фитофаг *Eriophyes pyri*, самка (оригинал).**

Исследования фауны клещей в урочище “Стынка-Хородиште” позволили выявить здесь наибольшее разнообразие клещей (16 видов): сем. Phytoseiidae – *Amblyseius andersoni, Kampimodromus aberrans, Typhlodromus cotoneastri, T. pyri*; сем. Stigmaeidae **-** *Zetzellia mali*; сем. Tydeidae – *Tydeus caudatus*, *T. placitus*, *T. wainsteini*, *Triophtydeus flatus, Paralorryia ferula, Pronematus sextoni*; сем. Tarsonemidae – *Tarsonemus talpae, T. naegelie*; сем. Tenuipalpidae – *Cenopalpus pulcher*; сем. Eriophyidae – *Eriophyes pyri*; сем. Tetranychidae – *Schizotetranychus prunicola*. Повышенная освещенность (средняя и верхняя зоны склона) и низкая влажность почвы влияют на численность и трофическую специализацию клещей (Таблица).

Растениеобитающие клещи ландшафтного заповедника “Цыпова”

Виды клещей	“Стынка-Хородиште”	“Скала-Стынкэ”	Трофическая специализация
Сем. Tarsonemidae Kramer, 1877			
Tarsonemus hermes	-	+	микофаг
T. talpae	+	-	микофаг
T. naegelie	+	-	микофаг
Сем. Tydeidae Kramer, 1877			
Tydeus californicus	-	+	фитофаг
T. caudatus	+	-	фитофаг
T. placitus	+	-	микофаг
T. wainsteini	+	-	микофаг
Triophtydeus immanis	-	+	микофаг
T. flatus	+	+	микофаг
Paralorryia ferula	+	-	микофаг
Pronematus sextoni	+	-	микофаг
Сем. Tenuipalpidae Berlese, 1913			
Cenopalpus pulcher	+	-	фитофаг
C. pennatisetis	-	+	фитофаг

Сем. Tetranychidae Donnadieu, 1975			
Schizotetranychus (Eotetranychus) fraxini	-	+	фитофаг
S. prunicola	+	-	фитофаг
Сем. Phytoseiidae Berlese, 1916			
Amblyseius andersoni	+	-	фитофаг
A. finlandicus	-	+	хищник
Kampimodromus aberrans	+	-	хищник
Typhlodromus pyri	+	-	хищник
T. cotoneastri	+	-	хищник
Сем. Acaridae Leach, 1816			
Acotyledon rhizoglyphoides	-	+	фитофаг
A. redikorzevi	-	+	фитофаг
Сем. Stigmaeidae Oudemans, 1931			
Zetzellia mali	+	-	хищник
Сем. Eriophyidae Nalepa, 1898			
Eriophyes pyri	+	-	фитофаг

Обозначения: + – присутствие клещей, - – отсутствие клещей.

Разнообразие видов клещей и соотношения между трофическими группами состоит из: хищных (сем. *Phytoseiidae* – 5 видов, сем. *Stigmaeidae* – 1), микофагов (сем. *Tydeidae* – 6, сем. *Tarsonemidae* – 3) и фитофагов (сем. *Tenuipalpidae* – 2, сем. *Tetranychidae* – 2, сем. *Tydeidae* – 2, сем. *Eriophyidae* – 1**,** сем**.** *Acaridae* – 2 вида) [4].

Наиболее многочисленными были виды *Cenopalpus pulcher, Schizotetranychus (Eotetranychus) fraxini, S. prunicola* (фитофаги), *Triophtydeus flatus* (микофаг) и *Kampimodromus aberrans* (хищник) (Рисунок 3, 4).

В урочище “Скала-Стынкэ” (нижняя зона склона) низкая освещенность и повышенная влажность воздуха и почвы сформировали специфичную группировку клещей из малочисленного хищного клеща *Amblyseius finlandicus* и микофагов *Triophtydeus immanis* и *T. flatus.* Доминирующим (фоновым) видом является микофаг *Triophtydeus flatus*. Данный вид встречается в наибольшем количестве и характерен для широкого спектра температур и режима освещенности. Соотношение между плодовитостью вида и выживаемостью потомства зависит от наличия трофической базы и воздействия хищников.

Заключение

Таким образом, в ландшафтном заповеднике “Цыпова” на древесных и кустарниковых растениях зарегистрировано 24 вида клещей, из которых в урочище “Стынка-Хородиште” встречаются 16, а в урочище “Скала-Стынкэ” – 9 видов.

Рис. 3. **Хищник *Kampimodromus aberrans*, самки (оригинал).**

Рис. 4. **Микофаг *Tarsonemus talpae*, самец (оригинал).**

Литература

1. *Фонд природных территорий, охраняемых государством. Закон Республики Молдова № 1538-XIII от 25.02.1998* // **Monitorul Oficial al Republicii Moldova.** Nr. 66-68 din 16.07.1998.

2. БЕГЛЯРОВ Г. А. – **Определитель хищных клещей фитосейид (*Parasitiformes*, *Phytoseiidae*) фауны СССР**. Ленинград, 1981. – С. 1-97.

3. КОЛОДОЧКА Л. А. – **Руководство по определению растениеобитающих клещей-фитосейид.** Киев, «Наукова думка», 1978. – С. 1-79.

4. КУЛИКОВА Л. М – *Акарофауна в различных типах местообитаний на территории Республики Молдова* // **Studia Universitatis. Revistă ştiinţifică. Seria „Ştiinţe ale Naturii”.** № 2 (12), 2008. Chişinău. – P. 111-118.

5. МИТРОФАНОВ В. И., СТРУНКОВА З. И., ЛИВШИЦ И. З. – **Определитель тетраниховых клещей фауны СССР и сопредельных стран.** Душанбе, «Дониш», 1987. – С. 1-224.

Abstract

Fauna of mites (*Parasitiformes* and *Acariformes*) on trees and shrubs plants in the landscape reserve “Tsypova”. *Twenty four species of mites on trees and shrubs plants in the landscape reserve “Tsypova”. Data on the trophic specialization.*

Keywords: *mites plants, trophic specialization, Republic of Moldova.*

Институт Зоологии АН Молдовы, Кишинэу
zoologie@mail.ru

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И СЕЗОННАЯ СТРУКТУРА БУКОВИНСКОЙ (УКРАИНА) СУБПОПУЛЯЦИИ ЗУБРА *BISON BONASUS* L.

Владимир ЧЕРЕВАТОВ, Лариса ХЛУС, Иванна ДУМИТРОВИЧ

Rezumat

Dinamica efectivului şi structura sezonieră a subpopulaţiei zimbrului *Bison bonasus* L. în Bucovina (Ucraina). *Estimările au fost efectuate pe teritoriul Bucovinei de Nord la 3-5 martie 2010. S-au înregistrat douăzeci şi opt specimeni. Iarna zimbrii se întâlnesc la altitudine 300-500 metri, iar vara ei urcă până la 1000 metri şi mai sus.*

Введение

Зубр – в прошлом типичный представитель животного мира европейских смешанных и широколиственных лесов. Еще полтора столетия назад он был широко распространен по всей Европе. В настоящее время вид занесен во все три издания Красной книги Украины (1980, 1994, 2009), как исчезнувший в природе; Красной книги МСОП – как вид, находящийся под угрозой исчезновения; в Европейский Красный список (1991) и как охраняемый – в Приложение III к Бернской конвенции. Охота на зубра запрещена с 1923 года, отстрел животных проводится только с селекционной целью по специальному разрешению [3, 5]. Для сохранения вида и увеличения его поголовья в Украине, общим приказом Госкомлесхоза и Министерства природы Украины от 8 мая 2007 г. (№ 231/163) утверждена государственная программа «План действий по сохранению и восстановлению зубра (*Bison bonasus* L.) в фауне Украины»; проблема охраны вида озвучена также в положениях Рамочной конвенции об охране и устойчивом развитии Карпат.

Состояние буковинской субпопуляции зубра рассмотрено в ряде публикаций [4, 7]. Однако точных, надежных данных о современной численности животных и ее динамики в течение последнего десятилетия, очевидно, нет, поскольку цифры, приводимые в большинстве работ [4, 7], следует считать завышенными [6]. По данным В. Бондаренко и П. Хоецкого [1], состоянием на 2000 год украинская популяция зубра была представлена семью свободными (природными?) и одной полуприродной субпопуляциями в следующих областях: Винницкой (85 особей), Волынской (56 ос.), Ивано-Франковской (4 ос.), Киевской (7 ос.), Львовской (24 ос.), Сумской (31 ос.), Хмельницкой (3 ос.), Черновицкой (89 ос.), Черниговской (70 ос.). В то же время, по данным официальных статистических отчетов Черновицкого областного управления лесного хозяйства, в области в этот период насчитывалось 146 зубров (89 – в ГП ЛОХ «Берегометский» и 40 – в ГП «Сторожинецкий лесхоз»). Столь существенное расхождение, по нашему мнению, связано с тем, что одни и те же особи были учтены дважды (в каждом из охотхозяйств).

Исходя из вышеизложенного, целью данной работы был анализ динамики численности и структуры буковинской субпопуляции зубра.

Материал и методы исследования

Исследования проводили в Берегометском государственном лесоохотничьем хозяйстве на участках: Фальков, Чемернары, Садов, Звораш, Руська (Вижницкий район Черновицкой обл.), зоологическом заказнике «Зубровица» и лесничествах Гильчанское, Баниловское, Красноильское, Чудейское, Лаурское, Межиричское Сторожинецкого государственного лесоохотничьего хозяйства на протяжении 2008-2010 гг.

В основу учета положена приуроченность зубра к определенным местообитаниям. Маршрутным методом в весеннее-осенний период постоянно регистрировали животных и следы их жизнедеятельности (экскременты, места лежек, чесала, следы и т.п.) с привязкой к местности (квартал, выдел, урочище, экспозиция, элементы ландшафта и т.д.). Кроме того, проводили опрос сотрудников лесоохотничьих хозяйств, лесоохраны и охотников; использовали статистические отчеты Черновицкого областного управления лесного хозяйства.

С появлением снега, в условиях ограниченного перемещения стад и отдельных особей информацию уточняли (учетом следов). Третьего-пятого марта 2010 года была проведена одновременная таксация на территории обоих охотхозяйств во избежание повторных учетов с привлечением представителей ученых Черновицкого национального университета, егерской и природоохранной служб, журналистов и общественности (всего около 30 человек).

Результаты исследования и их обсуждение

На территорию Северной Буковины (Черновицкая обл., Украина) зубры были завезены в 1970-1977 гг. в рамках программы восстановления исторического ареала вида. Животных завозили дважды: первые 19 особей были выпущены в 1970 г. в охотничьи угодья лесного хозяйства «Буковинское» [2, 3] (в настоящее время – государственное лесоохотничье хозяйство (ГП ЛОХ) «Берегометское»). Животные принадлежали к кавказско-беловежской линии и были завезены из Березинского и Окского государственных заповедников и государственного заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пуща». Зубры из «Беловежской пущи» представляли равнинный подвид (табл. 1). Звери размножались и частично начали переходить на территорию Сторожинецкого гослесхоза. В августе 1977 г. в угодья государственного охотничьего хозяйства «Зубровица» были завезены еще 4 двухлетних кавказско-беловежских зубра из Приокско-Террасного заповедника: 3 самки и 1 самец (табл. 1).

Таблица 1. **Характеристика стада животных-основателей**

Источник поступления	Место выпуска	Год вселения	Пол	Год рождения	Кол-во
Государственный заповедник «Окский»	ГП «Берегометское ЛОХ»	1970	самцы	1966	1
				1968	4
			самки	1963	1
				1967	1
				1968	2
Государственный заповедник «Березинский»			самки	1967	1
				1969	2
				1970	1
Государственное заповедно-охотничье хозяйство «Беловежская пуща»			самец	1964	1
			самки	1962	1
				1967	1
Государственный заповедник «Приокско-Террасный»	«Зубровица»	1977	самки	1975	3
			самец	1975	1

В настоящее время угодья государственного предприятия «Сторожинецкое лесное хозяйство» включают 10 лесничеств, в двух из которых (Гильчанское, площадью 3954 га и Баниловское – 4210 га) зубры встречаются постоянно; в Лаурском (4155 га) и Чудейском (2373 га) их фиксируют летом. Изредка животных можно встретить также в Красноильском (3892 га) лесничестве. Следует отметить, что зубры постоянно встречаются также в соседнем с Баниловским лесничеством Сторожинецкого гослесхоза, Баниловском лесничестве Агропромышленного комплекса, общей площадью 3190 га. В ГП «Берегометское ЛОХ» зубры в течение 2008-2010 гг. наблюдались в Миговском (4575 га), Чемернарском (4673 га), Горно-Кутском (4912 га), Фальковском (4374 га) лесничествах. Эти угодья расположены в горно-лесной зоне Украинских Карпат с гипсометрическими высотами от 500 до 1400 м. Склоны крутизной 11-20^0 занимают 46 % от общей площади; 21-30^0 – 28 %; очень крутые (>30^0) – 1 %; пологие (< 11^0) – 25 %. Нижний пояс гор характеризуется буковыми и еловыми лесостанами; средний – буково-пихтово-еловыми лесами; верхний пояс – чистые ельники. Средний возраст бука – 73 года, ели – 72 года, пихты – 55 лет. Для полонин характерно разнотравье, свежие вырубки зарастают ежевикой, малиной, черникой, земляникой.

Динамика численности зубра на Буковине с начала реинтродукции представлена в табл. 2.

Таблица 2. **Динамика численности и смертности зубра в лесоохотничьих хозяйствах Буковины в период с 1970 по 2010 годы (голов)**

Год	Численность			Отпад				
				селекционный отстрел		гибель по различным причинам		общий
	1*	2*	общая	1*	2*	1*	2*	
1970	19	0	19					
1971	20	0	20					
1972	22	0	22			1♂+1♀		
1973	23	0	23	0	0	-	-	-
1974	23	0	23	0	0	-	-	-
1975	24	-	24	0	0	-	-	-
1976	26	-	26	0	0	-	-	-
1977	30	-	30	0	0	0	1♀	1
1978	32	11	43					
1979	34	12	46	0	0	3	2♂♂+1♀	6
1980	37	18	55	0	0	1♀	0	1
1981	40	21	61	0	0	0	0	0
1982	46	27	73	0	0	0	0	0
1983	51	29	71	0	1♀	1♂	0	2
1984	57	30	87	0	0	0	1♀+2♂♂	2
1985	60	33	93	0	0	1♀+1♂	1♀	2
1986	65	35	100	0	0	2♂	0	2
1987	70	39	109	0	0	1	1♂	2
1988	85	43	128	0	0	0	2♂♂	2
1989	91	51	142	0	0	1♀	0	1
1990	102	56	142	1♂	0	0	1♀	2
1991	112	64	176	7♂♂+1♀	0	1u	1♀	10
1992	126	72	198	0	0	0	3♀♀+2♂♂	5
1993	131	78	209	4♂♂+1♀	0	0	1♀+1♂	7
1994	135	82	217	0	2♀♀+4♂♂	0	1	6
1995	133	79	212	1♂+1♀	2♀♀+2♂♂	1u	0	7
1996	135	69	204	1♀	1♀+2♂♂	9**	7♀♀+4♂♂	24

1997	125	64	189	1♂	0	1♂	0	2
1998	105	62	167	1♀+1u	1♂+1♀	0	3	7
1999	98	51	149	1♀	0	3♀♀	0	4
2000	89	40	146	0	0	2♂♂+2♀♀	1	5
2001	82	40	122	1♂	0	0	0	1
2002	87	33	120	0	0	1♂	0	1
2003	86	31	120	0	0	1♀	1♂	2
2004	84	33	118	0	0	1♂		1
2005	67	29	96	0	0	2♂	1♀+1♂	4
2006	59	26	85	0	0	2♂♂+4** (3♀♀+1♂)	1♂	7
2007	50	29	79	0	0	1♀+1♂+7** (3♀♀+2♂♂+2u)	0	9
2008	48	27	75	0	0	0	1♀	1
2009	39	28	67	0	0	9** (6♀♀+3♂♂)	1♂	10
2010	7	21	28	0	0	0	1♂	1

Примечание: *: 1 – ГП «Берегометский ЛОХ»; 2 – ГП «Сторожинецкий лесхоз»; (-) – данные отсутствуют; (**) - зубры перешли на территорию Румынии.

В условиях Буковинских Карпат структура стад имеет сезонные особенности. Зимой стада зубра представляют собой отдельные семьи, состоящие из взрослых разновозрастных самок и их потомства – 1-3 годовалого молодняка. Нередко в стаде присутствуют также самцы. Так, во время учета зубров, проведенного 3-5 марта 2010 года, найдены стада, включающие самцов: 1) 1 бык, 5 взрослых самок, 2 теленка двухгодичного возраста и один – годовалый; 2) 2 быка, 2 коровы и теленок. Большинство быков зимой живут отдельно, образуя «самцовые» стада. Всего на территории Северной Буковины в 2010 г. достоверно учтено 28 особей зубра. Поло-возрастная структура субпопуляции зубра в Черновицкой области состоянием на начало весны 2010 года (стада «зимнего» типа) приведена в табл. 3.

Таблица 3. **Поло-возрастная структура поголовья зубра на территории Северной Буковины (март 2010 г., голов)**

Пол, возраст	**Баниловское л-во**	**Гильчанское л-во**	**Баниловское л-во АПК**	**В целом по Сторожинецкому ЛХ**	**Миговское л-во Берегометского ЛОХ**
Самки	2	4	6	12	6
Самцы	2	2	1	5	1

Телята до 1 года	0	0	1	1	0
Телята 2-4 лет	1	0	2	3	0
Всего	5	6	10	21	7

Анализ данных, представленных в табл. 2 и 3, свидетельствует о том, что на протяжении последнего десятилетия наблюдается уменьшение (на отдельных участках – очень существенное) плотности популяции с одновременными неблагоприятными изменениями ее половой и возрастной (в первую очередь – уменьшением доли молодняка) структуры.

Зимой зубры спускаются на высоты 300-500 м н.у.м., где толщина снежного покрова меньше и корм более доступен. Питаются преимущественно зелеными листьями ежевики, разнообразя рацион черникой, в случае обнажения черничников при сдувании (или таянии) снега.

К кормушкам с сеном для крупных копытных (на территории ГП «Сторожинецкий лесхоз» их 36 шт., ГП ЛОХ «Берегометское» – 44 шт.) не подходят, но с удовольствием вылизывают соль на солонцах (45 шт. и 135 шт. соответственно). Животные держатся преимущественно на склонах южной экспозиции в спелых древостоях; при ухудшении погодных условий переходят в заросли молодняка, где в случае затяжных снегопадов питаются молодыми побегами.

В летний период зубры поднимаются на высоту до 1000 м н.у.м., где пасутся на склонах различных экспозиций. В наиболее жаркое время дня отдыхают на северных склонах или в хорошо проветриваемых местах. Летом в стадах наблюдают чаще всего самок с телятами; половозрелые самцы держатся отдельно. Отел в условиях Северной Буковины происходит, как в начале лета, так и осенью, что, вероятно, связано с растянутым периодом спаривания (длится, вероятно, с июня по октябрь). В период гона «самцовые» стада, очевидно, распадаются, в каждое стадо приходит крупный половозрелый самец, который прогоняет конкурента (как правило, молодого быка, жившего зимой в стаде) и остается в течение всего времени течки у самок.

В местах постоянного пребывания зубра осуществляется интенсивная хозяйственная деятельность, проводятся все виды рубок – от осветлений до рубок главного пользования. Рубки отпугивают зверя, однако, часто перейдя через хребет, зубры перестают слышать шум, сопровождающий рубки, или же частично адаптируются, в связи с чем могут оставаться на незначительном расстоянии от мест интенсивного антропогенного влияния.

Таким образом, в течение последнего десятилетия численность и плотность буковинской субпопуляции зубра уменьшается; наблюдаются также неблагоприятные изменения ее половой и возрастной структуры. Сезонные изменения структуры стад зубра связаны, в первую очередь, с региональными особенностями репродуктивного цикла животных.

Литература

1. БОНДАРЕНКО В., ХОЄЦЬКИЙ П. – **Зубри знову над прірвою?** Львів, 2003. – С. 1-27.

2. ГЕРУС К., КРИЖАНІВСЬКИЙ В. – *Сучасний стан популяцій зубра в Україні* // **Вісник Львівського університету. Серія біологічна.** Вип. 39, 2005. – С. 110-113.

3. ПЕРЕРВА В. И., ЛИТУС И. Е., КРИЖАНОВСКИЙ В. И. – *Состояние зубров на Украине и перспективы его рационального использования* // **Вестник зоологии. №** 5, 1991. – С. 11-15.

4. СОЛОДКИЙ В. Д. – *Перспективи розширення заказника «Зубровиця» в аспекті дослідження особливостей реакліматизації зубра на Буковині* // **Заповідна справа в Україні.** Т. 14, вип. 2, 2008. – С. 103-106.

5. **Червона книга України. Тваринний світю.** За ред. І. А. Акімова. Київ, «Глобалконсалтинг», 2009. – С. 1-600.

6. ЧЕРЕДАРИК М. И., ХЛУС Л. Н., ЧЕРЕВАТОВ В. Ф., ЧИСТОВ С. И. – *Динамика численности зубра в охотничьих хозяйствах Буковины* // **Экология, эволюция и систематика животных. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.** Рязань, НП «Голос губернии», 2009. – С. 375-376.

7. ШУТАК Г. Д., СОЛОДКИЙ В. Д., ТАНАС А. В. – *Актуальність створення науково-виробничого комплексу зі збереження й відтворення європейського зубра (Bison bonasus) на Буковині* // **Проблеми вивчення й охорони тваринного світу у природних і антропогенних екосистемах. Матеріали Міжнародної наукові конференції, присвяченої 50-річчю з часу опублікування регіонального зведення «Животный мир Советской Буковины».** Чернівці, «ДрукАрт», 2010. – С. 184-186.

Abstract

Dynamics of number and seasonal structure of Bukovina (Ukraine) subpopulations of the bison *Bison bonasus* L. *The taxation of auroch on the territory of modern northern Bukovina was spent on March, 3-5th 2010. Twenty eight individuals was revealed. The auroches meet at height of 300-500 m above sea level in the winter and rise in the summer on height to 1000 m above sea level.*

Keywords: *northern Bukovina, bison*, *seasonal structure of subpopulations.*

Черновицкий национальный университет
им. Ю. Федьковича, Украина
Череватов В.Ф. - доц., к.б.н., зав. кафедры зоологии и гидробиологии;
cherevatov@email.ua
Хлус Л.Н. - доц., к.б.н., кафедра зоологии и гидробиологии;
kchlus_k@rambler.ru
Думитрович И. - магистр, кафедра зоологии и гидробиологии.

***

MICROBIOLOGIE

*****

BACTERII DE RIZOSFERĂ PENTRU UTILIZARE ÎN SCOPUL SPORIRII PRODUCTIVITĂŢII LA SOIA

Leonid ONOFRAŞ, Vasile TODIRAŞ, Svetlana PRISACARI,
Tatiana MOHOVA, Anela LUNGU

Rezumat

În experimentele de laborator şi de câmp s-a stabilit efectul bacteriilor stimulatoare asupra proceselor de creştere, dezvoltare şi productivitate la plantele de soia şi modul de utilizare a acestora în fitotehnie.

Introducere

Este cunoscut faptul, că în sol, şi în special în zonele de rizosferă şi rizoplană, î-şi găsesc condiţiile necesare pentru supravieţuire diverse microorganisme, care nu sunt indiferente faţă de plantele din cadrul zonei radiculare a cărora se află, îndeplinind diferite funcţii în dependenţă de particularităţile lor proprii şi ale plantei-gazdă. Unele microorganisme au însuşirea de a produce bioregulatori de creştere de tipul auxinelor, citochininelor, giberelinelor, prin intermediul cărora pot stimula procesele de creştere şi dezvoltare a plantelor, altele pot să favorizeze aprovizionarea plantelor pe cale simbiotică sau nesimbiotică cu elementele nutritive necesare. In zonele de rizosferă şi rizoplană microorganismele î-şi găsesc condiţiile favorabile pentru a-şi manifesta capacităţile lor de a proteja sistemul radicular al plantei, totodată servind ca un remediu de distrugere a agenţilor fitopatogeni sau de diminuare a activităţii lor distructive [1, 2, 3].

Sub acest aspect pe parcursul anilor 2006-2009 s-au efectuat investigaţii cu scopul de a stabili şi a selecta microorganisme utile ce ar stimula procesele de germinare, dezvoltare şi productivitate la soia. Din numărul total de microorganisme studiate în anii precedenţi au fost selectate 3 tulpini de bacterii (*Rhizobium japonicum* RD2; *Pseudomonas* BŞSg şi RRA8).

Scopul cercetărilor a fost: de a selecta tulpinile de bacterii utile pentru cultivarea soiei şi de a elabora tehnologie de utilizare a lor.

Reieşind din scopul propus sarcina principală a cercetărilor a fost de a studia în condiţii de laborator (experimente vegetative) şi de câmp eficacitatea tulpinilor de bacterii asupra proceselor de germinare a seminţelor şi productivităţii plantelor de soia.

Conform datelor din literatură, asupra productivităţii plantelor influenţează un şir de factori cum ar fi: calitatea seminţelor, calitatea prelucrării solului, perioada semănatului şi nu mai puţin importante sunt metodele de prelucrare a seminţelor.

În ceea ce priveşte folosirea microorganismelor pentru stimularea creşterii şi dezvoltării plantelor, în baza cercetărilor efectuate de mai mulţi savanţi s-a stabilit, că pentru sporirea recoltelor sunt utilizate diverse metode cum ar fi: bacterizarea seminţelor înainte de semănat [4]; înmuierea seminţelor în metaboliţii microorganismelor [5, 6], drajarea seminţelor [7], introducerea preparatelor microbiene în sol, stropirea solului cu preparate microbiene (lichide) şi încorporarea lor ulterioară în sol [8].

Materiale şi metode de cercetare

În calitate de obiect de cercetare au fost folosite bacteriile izolate din rizosfera soiei. Colectarea probelor de plante şi sol s-a efectuat conform metodei propuse de B. Digat [9].

Pentru determinarea activităţii stimulatoare a bacteriilor de rizosferă s-au folosit metodele aprobate [10, 11].

Aprecierea proprietăţii bacteriilor de a fixa azotul atmosferic s-a determinat la cromatograful "Crom-5" după metoda recomandata de R. Hardy et al. [12].

Eficacitatea bacteriilor asupra proceselor de germinare, creştere şi productivitate a plantelor s-a determinat conform metodei descrise în [10, 13].

Reieşind din practica altor cercetători [4, 11], a fost luată decizia de a experimenta în condiţii de laborator şi de câmp următoarele 3 metode de utilizare a microorganismelor:

1. Bacterizarea seminţelor.
2. Înmuierea seminţelor în produsele metabolice ale microorganismelor.
3. Înmuierea seminţelor în produsele metabolice cu bacterizarea lor ulterioară.

Pentru experimentele vegetative de laborator a fost folosită următoarea schemă:

4. Martor – seminţe uscate.
5. Tulpina 646a (etalon) – *Rhizobium japonicum* (azotofixator) – bacterizarea seminţelor.
6. RD2 – *Rhizobium japonicum* (azotofixator) – bacterizarea seminţelor.
7. RRA8 – *Pseudomonas sp*. (stimulatoare) – înmuierea seminţelor în produsele metabolice.
8. BŞSg – *Pseudomonas sp*. (stimulatoare) – înmuierea seminţelor în produsele metabolice.
9. RRA8 + RD2 – înmuierea seminţelor timp de 1 oră în metaboliţii tulpinii RRA8 şi bacterizarea ulterioară cu tulpina RD2.
10. BŞSg + RD2 – înmuierea seminţelor timp de 1 oră în metaboliţii tulpinii RRA8 şi bacterizarea ulterioară cu tulpina RD2.
11. AS (asociaţia alcătuită din 2 bacterii: *Rh. japonicum* RD2 (fixatoare de azot) şi *Ps. sp*. – BŞSg (stimulatoare).

Procedeul de pregătire a asociaţiei a fost următor: bacteriile respective s-au cultivat fiecare aparte prin agitare continuă în medii nutritive lichide timp de 3 zile după care s-a luat (după volum) o parte de *Ps. sp*. BŞSg şi 3 părţi – *Rh. japonicum* RD2. Amestecul respectiv sub denumirea de asociaţie a fost folosit pentru bacterizarea seminţelor.

În ansamblu, pentru experimente în calitate de obiect de cercetare au fost luate bacteriile posesoare a unui potenţial azotofixator şi stimulator evidenţiat: *Rh. japonicum* RD2 (azotofixator), *Pseudomonas. sp*. BŞSg şi RRA8 (stimulator). Bacteriile respective au fost cultivate pe medii nutritive lichide în condiţii de agitare permanentă timp de 6 zile. S-au folosit următoarele medii nutritive:

12. Mediul nutritiv pe bază de leguminoase destinat cultivării bacteriilor azotofixatoare cu creştere lentă.

13. Mediul nutritiv King B.

În calitate de material semincer atât în experimentele de laborator, cât şi în cele de câmp s-au folosit boabele de soia (soiul Aura), tratarea lor înainte de semănat fiind făcută în conformitate cu schema menţionată mai sus şi ţinând cont de concentraţiile metaboliţilor şi titrele optimale ale lichidelor culturale stabilite în perioada anterioară. Înmuierea seminţelor în lichidele culturale cu conţinut de metaboliţi ai bacteriilor s-a făcut timp de o oră, după care acestea erau supuse uscării la aer liber pe hârtie de filtru timp de 20-30 min. A urmat bacterizarea, apoi încorporarea seminţelor în sol.

În fiecare experiment au fost luate în calcul: procentul de răsărire, înălţimea plantelor, masa brută şi uscată, numărul de nodozităţi şi masa lor, activitatea azotofixatoare a sistemului rizobio-radicular şi în final – recolta de boabe.

Rezultatele experimentelor s-au prelucrat conform metodei Student.

Rezultatele obţinute

1. *Experimente vegetative de laborator.* Experimentele s-au efectuat în condiţii de cameră cu climă artificială la temperatura de 20-24°C, umiditatea solului – 60-80 % şi iluminarea de zi. Durata experimentului – 30 zile.

Rezultatele obţinute sunt prezentate în Tabelul 1 şi Figurile 1, 2, 3, 4.

Astfel, în experimentul efectuat în condiţii de laborator înălţimea plantelor a devenit mai mare numai cu 2,0-3,9 % faţă de martor. Rădăcinile au fost mai lungi cu până la 26,9 %.

A fost obţinut un spor de masă brută şi uscată (respectiv 9,7-14,8 şi 4,1-18,4 %). Sub aspectul menţionat s-au evidenţiat variantele BŞSg, RRA8+RD2 şi asociaţia de bacterii. Tendinţe pozitive, dar mai mici, au fost semnalate şi în varianta RD2.

Referitor la modalitatea de utilizare a bacteriilor studiate poate fi făcută concluzia că bacterizarea seminţelor a avut o oarecare prioritate faţă de celelalte variante experimentate.

Tabelul 1. **Influenţa bacteriilor stimulatoare asupra proceselor de creştere şi dezvoltare a plantelor de soia (experiment vegetativ de laborator, a. 2010)**

Varianta	Înălţimea medie a plantelor		Lungimea medie a rădăcinilor		Masa brută a plantelor		Masa uscată a plantelor	
	cm M±m	adaos fata de martor, %	cm M±m	adaos fata de martor, %	g M±m	adaos fata de martor, %	g M±m	adaos fata de martor, %
Martor	42,2±0,9	-	21,1±2,0	-	3,95±0,3	-	0,33±0,1	-
RRA8	41,2±0,7	-	21,0±3,5	-	3,87±0,6	-	0,34±0,1	4,1
RRA8+ RD2	39,4±3,2	-	20,2±3,1	-	3,77±0,3	-	0,38±0,1	16,3
RD2	40,8±0,8	-	23,0±3,1	9,1	3,82±0,2	-	0,35±0,1	6,1
st.646a	39,8±4,2	-	21,5±1,1	2,0	3,78±0,5	-	0,32±0,1	-
BŞSg	43,1±1,8	2,2	26,8±6,2	26,9	3,89±0,4	-	0,37±0,1	14,3
BŞSg+ RD2	43,8±4,2	3,9	22,7±3,2	7,7	4,33±0,8	9,7	0,32±0,1	-
Asociaţia	42,0±3,0	-	23,9±2,0	-	4,53±0,1	14,8	0,39±0,1	18,4

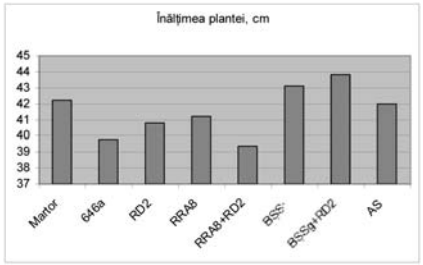


Fig. 1. **Influenţa diverselor tulpini de bacterii asupra înălţimii plantelor.**

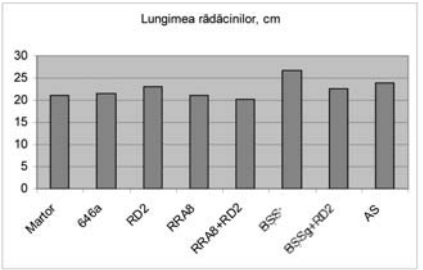


Fig. 2. **Influenţa diverselor tulpini de bacterii asupra lungimii rădăcinilor.**

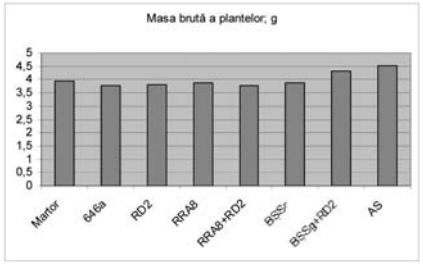


Fig. 3. **Acumularea de masă brută de către plante sub influenţa bacteriilor de rizosferă.**

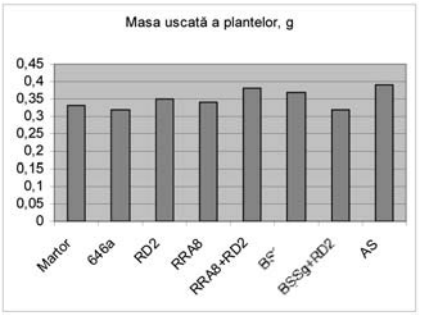


Fig. 4. **Acumularea de masă uscată de către plante sub influenţa bacteriilor de rizosferă.**

2. *Experimente de câmp*. În scopul aprecierii eficienţei bacteriilor menţionate a fost montat un experiment în condiţii de câmp pe teritoriul Bazei Ezperimentale a Academiei de Ştiinţe.

Soia este o plantă cu cerinţe înalte faţă de condiţiile de cultivare, de aceea pentru obţinerea recoltelor înalte este necesar de a o amplasa în teritoriu în conformitate cu aceste cerinţe. Reieşind din recomandările tehnologice, în calitate de premergător a fost folosit porumbul. Câmpul, după recoltarea acestuia a fost arat la adâncimea de 25-27cm apoi nivelat.

Primăvara, înainte de semănat solul a fost cultivat la adâncimea de 6-8 cm după care s-a făcut marcarea teritoriului pentru viitorul experiment, suprafaţa unei parcele fiind de 5,62 m² (2,5 x 2,25 m).

Introducerea în sol a seminţelor s-a făcut în I decadă a lunii mai când la adâncimea de 10 cm temperatura solului era de 10-12°C. Înainte de încorporarea în sol seminţele au fost tratate în conformitate cu prevederile schemei expuse mai sus. Bacterizarea seminţelor s-a făcut cu tulpina bacteriei Rh. japonicum RD2 având titrul de 6 mlrd/cel./ml (1 mln/cel./sămânţă).

Pe parcursul perioadei de vegetaţie s-au făcut observări asupra proceselor de creştere şi dezvoltare a plantelor. S-au luat la evidenţă procentul de răsărire a plantelor şi recolta de boabe.

În perioada de îmbobocire-inflorire timpul s-a caracterizat prin căderea de precipitaţii ceea ce a favorizat buna dezvoltare a plantelor, însă ulterior în perioada de formare a păstăilor şi seminţelor s-a produs o creştere bruscă a temperaturii aerului, ceea ce a influenţat negativ asupra formării seminţelor. Pe plante s-au format multe păstăi cu seminţe nedezvoltate. Ridicarea bruscă a temperaturii a condus la ofilirea şi uscarea plantelor, iar aceasta a influenţat negativ asupra recoltei de boabe. Rezultatele obţinute sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2. **Influenţa bacteriilor stimulatoare asupra procesului de creştere şi acumulare de biomasă la soia (experiment de câmp, a. 2010)**

Varianta	Înălţimea medie a plantelor		Masa brută a plantelor, medie		Masa uscată a plantelor, medie	
	cm M±m	adaos faţă de martor, %	g M±m	adaos faţă de martor, %	g M±m	adaos faţă de martor, %
Martor	92,0±5,7	-	218,6±33,3	-	44,4±6,9	-
646a	95,6±7,7	3,8	194,6±41,9	-	41,1±9,1	-
RD2	95,8±4,6	4,1	242,5±16,2	10,9	51,3±3,5	15,7
BŞSg	90,8±5,3	-	282,6±53,3	29,3	58,6±10,1	32,1
RRA8	94,8±8,6	2,9	222,6±36,9	1,8	47,0±6,9	6,0
BŞSg+RD2	95,1±3,5	3,3	219,6±50,9	0,5	48,9±11,2	10,3
RRA8+RD2	88,0±9,1		242,6±19,1	11,0	50,3±5,3	13,4
AS	92,4±2,7	0,4	172,3±33,6	-	36,6±6,4	-

Astfel, din datele obţinute reiese că cel mai bine a influenţat procesul de acumulare de masă uscată tulpina cu caracter stimulator – *Ps. sp*. BŞSg, mărind acest indice cu 32,1 %, fiind urmată de tulpina RD2 (azotofixatoare) cu 15,7 % şi varianta RRA8 + RD2 (bacterie stimulatoare + bact. azotofixatoare), tulpina-etalon (646a) demonstrând un rezultat chiar mai jos decât în martor.

Datele referitor la formarea şi activitatea aparatului rizobio-bacterian sunt incluse în Tabelele 3, 4 şi Figurile 5, 6, 7.

Tabelul 3. **Influenţa bacteriilor stimulatoare şi celor de nodozităţi asupra formării şi activităţii aparatului rizobio-bacterian la soia în dependenţă de tehnologiile utilizate. Experiment de câmp, a. 2010 (masa brută şi uscată calculată la 5 plante)**

Varianta	Numărul de nodozităţi, medie		Masa brută a nodoz., medie		Masa uscată a nodoz		Fixarea N_2 atmosferic	
	buc. M±m	adaos faţă de martor, %	g M±m	adaos faţă de martor, %	g M±m	adaos faţă de martor, %	mcg N_2/pl./oră	adaos faţă de martor, %
Martor	411,3±163,5	-	3,7±1,1	-	1,58±0,13	-	134.38	-
646a	519,5±256,4	26,3	3,8±1,3	2.4	1,39±0,13	-	157.77	17.4

RD2	479,8±262,8	16,7	4,3±2,1	15.4	1,64±0,80	4,1	172.53	28.4
BŞSg	508,0±485,6	23,5	4,2±2,1	14.1	1,57±0,77	-	128.47	-
RRA8	423,3±269,7	2,9	2,7±1,6	-	1,01±0,55	-	102.79	-
BŞSg+RD2	569,0±68,3	38,4	5,0±1,3	36.3	1,81±0,52	14,7	127.00	-
RRA8+RD2	564,3±282,1	37,2	4,3±1,9	15.8	1,61±0,64	1,9	174.67	30.0
AS	658,8±147,9	60,2	4,0±0,6	7.4	1,50±0,17	-	95.56	-

Conform datelor obţinute numărul de nodozităţi formate pe rădăcinile plantelor de soia în variantele tratate sunt într-un număr mai mare faţă de martorul absolut (cu 2,9-60,2 %) , însă faţă de tulpina *Rh. japonicum* 646a după acest indice se deosebesc variantele unde seminţele au fost tratate cu bacteria BŞSg+RD2 (12,1 %) şi în asociaţia de bacterii RD2+BŞSg (33,9%). Dacă după acest indice variantele indicate sunt mai efective, apoi după activitatea azotofixatoare a sistemului rizobio-bacterian ele cedează martorului absolut. Se evidenţiază în acest caz tulpina

RRA8+RD2 cu o capacitate de fixare a azotului mai mare cu 30 % decât a martorului absolut.

De aici poate fi făcută concluzia, că pentru aprecierea capacităţii azotofixatoare nu este suficientă numai cunoaşterea numărului de nodozităţi, dar trebuie luate în calcul de asemenea activitatea acestora, volumul şi masa lor.

Tabelul 4. **Influenţa bacteriilor de rizosferă asupra formării păstăilor şi a recoltei de boabe la soia în experimentul de câmp, a. 2010**

Varianta	Total păstăi		Păstăi valoroase, buc.		Recolta, g	
	buc. M±m	adaos faţă de martor, %	buc. M±m	adaos faţă de martor, %	g M±m	adaos faţă de martor, %
Martor	221,50±121,9	-	204,25±120,1	-	45,67±6,2	-
646a	259,00±11,2	16,9	228,25±21,7	11,8	56,86±13,7	24,5
RD2	344,25±42,4	55,4	301,5±22,9	47,6	71,93±7,0	57,5
BŞSg	288,25±21,6	30,1	231,5±20,8	13,3	48,06±7,1	5,2
RRA8	321,00±77.5	44.9	282,00±65,2	38,2	66,03±20,8	44,6
BŞSg+RD2	212,00±72,2	-	164,25±57,1	-	40,96±13,6	-
RRA8+RD2	161,50±26,2	-	138,50±17,1	-	34,25±8,5	-
AS	269,25±39.7	21,6	236,25±47,7	15.7	71,46±19,4	56,5

Rezultatele obţinute în majoritatea variantelor sunt mai înalte faţă de martor, în afară de variantele unde seminţele au fost înmuiate în produsele metabolice ale bacteriilor stimulatoare cu bacterizarea lor ulterioară (RRA8+RD2 şi BŞSg+RD2). De asemenea, din datele obţinute reiese că tratarea seminţelor prin metoda bacterizării a contribuit la formarea unui număr mai mare de păstăi şi în special a celor valoroase, fapt ce a acţionat pozitiv asupra formarii recoltei de boabe.

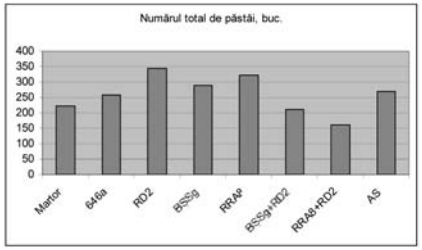


Fig. 5. **Influenţa diverselor tulpini de bacterii asupra formării cantitative de păstăi la plante.**

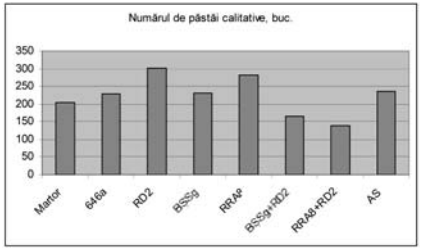


Fig. 6. **Influenţa diverselor tulpini de bacterii asupra formării calitative de păstăi la plante.**

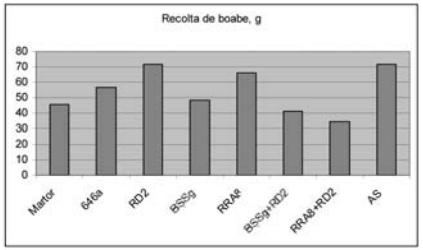


Fig. 7. **Influenţa diverselor tulpini de bacterii asupra recoltei de boabe la soia.**

Un rezultat destul de înalt în ceea ce priveşte recolta de boabe a fost obţinut şi în varianta unde seminţele au fost tratate prin metoda de înmuiere în metaboliţii produşi de tulpina RRA8. Aici recolta de boabe a fost cu 44,6 % mai mare decât în varianta martor.

Concluzii

1. În baza indicilor principali de creştere, dezvoltare şi productivitate (înălţimea, masa brută şi uscată a plantelor; numărul, masa şi activitatea nodozităţilor formate pe sistemul radicular; numărul de păstăi, boabe şi masa lor) stabiliţi în experimentele întreprinse, gradul de utilitate al bacteriilor studiate a fost apreciat după cum urmează: cea mai eficientă a fost tulpina *Rhizobium japonicum* RD2, pe locul doi s-a plasat tulpina *Pseudomonas sp.* BŞSg şi mai puţin semnificative rezultate s-au obţinut în varianta cu tulpina *Pseudomonas sp* RRA8.

2. Din punct de vedere al tehnologiilor de cultivare a soiei, efectul a fost mai mare în variantele unde s-a folosit bacterizarea seminţelor înainte de semănat şi mai mic – în cazul inmuierii lor in soluţiile metabolice.

Referinţe bibliografice

1. ALTHABEGOITI M. S., LOPEZ-GARCIA S. Z., PICCINETTI C. et al. – *Strain selection for improvement of Bradyrhizobium japinicum competitiveness for nodulation of soybean* // **Federation of European Microbiological Societies (FEMS) Microbiology Letters.** V. 282, nr. 1, 2008. – P. 115-123.

2. BAIER D., SOYER K. – *Pilliertes Seatyut* // **Patent nr. 42371466 (USA).** 05.05.1994.

3. DIGAT B. – *Modes d'action et effecte des rizobacteries promotrices de la croissance et du developpement de plantes* // **Collogue I.N.R.A.** (Institut National de la Recherche Agronomique). N, 18, 1983. – P. 239-253.

4. HARDY R. et al. – *The acetylene-etilen essay for N2- fixation: laboratory and field evaluation* // **Plant Physiology**. V. 43, nr.8, 1968. – P.1185-1207.

5. KAMPFER P., RUPPEL S., REMUS R. – *Enterobacter radieincitans sp. n., a plant growth promoting species of the family Enterobacteriaceae* // **Systematic and Applied Microbiology.** V. 28, nr. 3, 2005. – P. 213-221.

6. ВОЗНЯКОВСКАЯ Ю. М. – **Микрофлора растений и урожай**. Ленинград, "Колос", 1969. – С. 1-240.

7. ДЖУМАНИЯЗОВА Г. И. – *Бактеризация семян для повышения всхожести* // **Сахарная свекла.** № 11, 2001. – С. 24.

8. КИРОВ Е. И., МАЙСТЕРЕНКО Г. Г., МАКАРОВ В. И., КУЦЕНОГИЙ К. П. – *Способ внесения в почву азотфиксирующих бактерий* // **Патент Р. Ф. 2193837.** Опубл. 10.12.2002.

9. ЛОГИНОВ О. Н. – **Бактерии *Pseudomonas* и *Azotobacter* как субъекты сельскохозяйственной биотехнологии.** Москва, "Наука", 2005. – С. 1-168.

10. МАКСИМОВА Н. П., ЛЫСАК В. В., ИГНАТОВИЧ О. К., ФОМИЧЕВ Ю. К. – *Штамм бактерий Pseudomonas putida – стимулятор роста растений* // **Патент 205586, Россия**. Опубл. 10.01.1996. Бюлл. №1.

11. РЯХОВСКИЙ А. В. – **Лабораторный, вегетационный и микроделяночный методы исследований с полевыми культурами**. Оренбург, "Изд. ОГАУ", 2002. – С. 1-36.

12. ХАМИДОВА Х. М., ЗУХРИМДИНОВА Н. Ю., ТАЕНПУЛАТОВ Ж. – *Ростостимулирующая активность микроорганизмов* // **Биотехнология: состояние и перспективы развития. Материалы 4-го Московского международного Конгресса**. Москва, 2007. – С. 216.

13. ЧЕБОТАРЬ В.К., Ин. ГУМ. Канг. – *Штамм бактерий Bacillus sp. KR-083 в качестве средства для защиты растений от фитопатогенных микроорганизмов и стимуляции их роста* // **Патент 2295562. Р.Ф. Ru. C1.** Опубл. 20.03.2007. Бюлл. №8.

Abstract

The rhizosphere bacteria, that were used with purpose of soybean productivity increasing. *In the laboratories and the field experiences is established the positive effect of the stimulating bacteria on the processes of increase, development and the soya bean plants productivity, and is revealed the method of application of these bacteria in the plant growing.*

Keywords: *inoculation, microbial fertilizers, nitrogen fixing bacteria, N-fixation, soybean, strain, yield, fixed nitrogen.*

Institutul de Microbiologie şi Biotehnologie al AŞM, Chişinău

***

ECOLOGIE

*****

FIXAREA BIOLOGICĂ A AZOTULUI ÎN NISIP LA ADMINISTRAREA ALGELOR *ANABAENOPSIS SP.* ŞI *CYLINDROSPERMUM LICHENIFORME* (BORY) KÜTZ. *F. ALATOSPORUM* KONDRAT. ÎN DIFERITE DOZE

Sergiu DOBROJAN, Galina DOBROJAN, Victor ŞALARU,
Vasile ŞALARU, Corina NEGARA, Alina TROFIM

Rezumat

În articol sunt prezentate date referitor la fixarea biologică a azotului în nisip de către algele Anabaenopsis sp. şi Cylindrospermum licheniforme (Bory) Kütz. f. alatosporum Kondrat. aplicate în diferite doze. Se conclude că cele mai optimale doze de alge administrate (care contribuie la acumularea celei mai înalte cantităţi de azot) sunt de 4,0 kg/ha, în cazul administrării algei Anabaenopsis sp. şi 5,0 kg/ha – la aplicarea Cylindrospermum licheniforme (Bory) Kütz. f. alatosporum Kondrat.

Introducere

Fixarea biologică a azotului în nisip şi utilizarea lui ca strat pentru creşterea unor plante de cultură creează interes major în aplicare. În afară de faptul că azotul are o pondere semnificativă în atmosferă, zilnic se elimină aproximativ $5 \cdot 10^7$ t de diferiţi oxizi ai azotului NO_x şi aproximativ 10^7 t de alţi compuşi ai azotului, care intensifică unele procese negative în mediu [7]. De regulă compuşi anorganici ai azotului sunt toxici, cu excepţia substanţei simple N_2 şi N_2O în cantităţi nu prea mari. De aceea fixarea azotului în sol ar permite în paralel soluţionarea parţială a acestei probleme de mediu. Izbutirea sporirii fertilităţii nisipului ar permite soluţionarea dificultăţilor legate de asigurarea cu produse alimentare de origine vegetală, care la ora actuală este discutată la nivel internaţional.

Dat fiind faptul că terenurile agricole de valoare înaltă (terenuri unde s-a păstrat sau s-a format o diversitate biologică considerabilă) au o pondere destul de redusă în Europa Centrală şi de Est (circa 25 %), iar în Uniunea Europeană – doar 20 % din terenurile agricole pot fi incluse în această categorie, riscăm să pierdem suprafeţe tot mai mari care au capacitatea de a menţine genofondul vegetal sau de a obţine produse alimentare [2]. Acest fapt se datorează păşunatului intensiv, exploatării agriculturii intensive ş.a. Cu toate aceste, după cum menţionează unii autorii [3], starea de calitate a învelişului de sol al Republicii Moldova pe majoritatea terenurilor agricole este nesatisfăcătoare, iar pe de o parte chiar critică evidenţiindu-se tendinţa clară de diminuare a fertilităţii solurilor republicii. Utilizând algele în calitate de azotofixatori am putea să contribuim, într-o măsură oarecare, la soluţionarea acestei probleme naţionale.

Nisipul fiind considerat o rocă sedimentară neconsolidată, provenit din sfărâmarea unor minerale sau organisme şi care de obicei este lipsit de vegetaţie [11], este întâlnit frecvent pe teritoriul ţării şi în mare parte este utilizat pentru construcţii,

la fabricarea sticlei, mortarului şi pentru modelare la turnătoriile metalurgice. Dintre cele 59 de cariere de nisip luate la evidenţă de către Inspectoratul Ecologic de Stat, circa 22 sunt utilizate fie pentru fabricarea sticlei, modelare, sau pentru alte scopuri şi 37 cariere de nisip-prundiş sunt utilizate pe larg în construcţii [4]. Aceasta ar servi o sursă importantă de utilizarea ca strat pentru creşterea plantelor mai ales în condiţii de seră. Plus la toate nisipul are capacitatea de a menţine umiditatea, fapt care este foarte important pentru creşterea algelor *Anabaenopsis sp.* şi *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat.

Astfel, ne-am propus drept scop să analizăm procesul de acumulare a azotului în nisipul inoculat cu biomasa algelor *Anabaenopsis sp.* şi *Cylindrospermum licheniforme* (Bory.) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat. în diferite concentraţii, pentru a putea stabili doza optimă de alge administrată la un hectar de nisip, care ar contribui la fixarea celei mai mari cantităţii de azot.

Material şi metode

Ca obiect de studiu a aservit nisipul inoculat cu biomasa algelor cianofite *Anabaenopsis sp.* şi *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat., colectate de pe mediul de cultivare Dru (agarizat) [6], uscată preventiv la temperatura de 28°C. Experimentele au fost realizate în condiţii de laborator, pe o perioadă de 45 zile, la temperatura de 27,2±0,14ºC, iluminare naturală, inocularea algei în nisip cu doza de 3, 4 şi 5 kg/ha a fost efectuată în vase Petri (deschise) cu recalculul corespunzător dozei. Probele fiind umectate de două ori pe săptămână cu un volum de 50 ml apă distilată. Nisipul utilizat în experienţe a fost colectat din cariera mun. Chişinău de la o adâncime de 15-20 m. Ca martor a servit nisipul, nealgalizat, expus la aceleaşi condiţii.

Pe parcursul experimentelor a fost determinată cantitatea azotului amoniacal şi nitric din nisip conform metodelor agrochimice [1, 8]. Calculul statistic a rezultatelor a fost efectuat utilizând programul "Statistica – 6", cu determinarea mediei aritmetice (M) şi erorii standarde (m). Pragul de semnificaţie (p) şi testul de semnificaţie (t) au fost calculate, utilizând acelaşi program, însă după criteriul lui Student. Toate experimentele au fost efectuate cu repetarea triplă.

Rezultatele obţinute

Algele cianofite pot fi utilizate ca fixatori biologici ai azotului în sol. Rezultatele prezentate de cercetătorii din Turcia, de exemplu, cu utilizarea algelor din genul *Anabaena,* denotă o cantitate înaltă de azot acumulat în sol ce variază între 3 şi 5 kg N în decursul unei zile, în condiţii optimale pentru creşterea algei [5]. După părerea noastră acest lucru nu este atât de avantajos din punct de vedere economic deoarece autorii propun utilizarea dozelor de 200-300 g/m^{-2} biomasă vie a algei *Anabaena* sau 2000-3000 kg/ha, fapt care sporeşte substanţial cheltuielile legate de procurarea biomasei. În experimentele noastre, după cum deja am menţionat, am folosit doze de alge de sute de ori mai mici (Tabelul 1).

Tabelul 1. **Cantitatea azotului (N-NH_4^-) în nisipul inoculat cu biomasa algei *Anabaenopsis sp.* (kg/ha)**

Dozele de alge administrate (kg /ha)	Perioada de analiză (zile)			
	1	15	30	45
	M±m	M±m	M±m	M±m
3,0	24,06±0,13	56,98±0,35***	84,62±2,64*	59,68±0,14***
4,0	24,06±0,13	60,81±1,32***	92,55±2,64**	64,12±0,66***
5,0	24,06±0,13	34,50±0,61	62,14±1,32***	46,28±1,32***
Martor	24,06±0,13	35,85±0,08	76,68±1,32	33,75±0,15

Notă: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Inocularea tulpinii algei *Anabaenopsis sp.* în nisip contribuie la sporirea cantitativă atât a azotului amoniacal cât şi a celui nitric. După cum observăm, din rezultatele incluse în Tabelul 1, cea mai mare cantitate de azot din amoniu se obţine la utilizarea dozei de 4,0 kg/ha, la a 30-a zi de măsurare şi atinge 92,55±2,64 kg/ha, ce depăşeşte proba martor cu 20,69 %. În cazul aplicării dozei de alge de 3,0 kg/ha observăm la fel sporirea cantităţii N-NH_4^- în nisip, în deosebi la a 45-a zi, de 1,67 ori faţă de martor. La inocularea algei în cantitatea de 5,0 kg/ha se observă o acumulare redusă a N-NH_4^- în nisip, care în unele cazuri este mult mai scăzută decât în varianta martor.

Tabelul 2. **Cantitatea azotului (N-NO_3^-) în nisipul inoculat cu biomasa algei *Anabaenopsis sp.* (kg/ha)**

Dozele de alge administrate (kg /ha)	Perioada de analiză (zile)			
	1	15	30	45
	M±m	M±m	M±m	M±m
3,0	13,44±0,25	19,65±0,14***	31,50±1,15***	9,84±0,29***
4,0	13,44±0,25	17,63±0,29***	27,02±0,63***	8,96±0,29***
5,0	13,44±0,25	15,46±0,29	21,81±0,13***	4,92±0,59***
Martor	13,44±0,25	15,31±0,14	11,12±0,29	13,29±0,28

Notă: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Analiza cantitativă a azotului din nitraţi în nisipul inoculat cu biomasa algei *Anabaenopsis sp.* demonstrează diferenţe rezultative în dependenţă de doza administrată (Tabelul 2). Cea mai mare cantitate de azot din nitraţi se obţine la administrarea algei în concentraţia de 3,0 kg/ha, unde la a 30-a zi obţinem 31,50±1,15 kg/ha, sau cu 183,27 % mai mult faţă de martor. Inocularea algei în cantităţii de 4,0-5,0 kg/ha contribuie la acumularea azotului din nitraţi în concentraţii ceva mai mici, însă totuşi depăşesc de 1,96-2,42 ori proba martor (la a 30-a zi).

Tabelul 3**. Cantitatea azotului (N-NH_4^-) în nisipul inoculat cu biomasa algei *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat. (kg/ha)**

Dozele de alge administrate (kg / ha)	Perioada de analiză (zile)			
	1	15	30	45
	M±m	M±m	M±m	M±m
3,0	24,06±0,13	55,87±0,23***	91,69±0,47***	64,08± 0,62***
4,0	24,06±0,13	44,95±1,32**	93,87±1,32***	62,06±0,70***
5,0	24,06±0,13	20,49±0,13***	105,77±5,29**	67,58±0,08***
Martor	24,06±0,13	35,85±0,08	76,68±1,32	33,75±0,15

Notă: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Alga *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat. fixează bine azotul amoniacal în nisip (Tabelul 3). Cele mai mari valori ale acestui indice au fost obţinute la aplicarea dozei de 5,0 kg/ha, la a 30-a zi (105,77±5,29 kg/ha), tot în aceiaşi doză observăm o cantitate semnificativă şi la a 45a zi, obţinând o majorare cu 100,23 % faţă de proba martor. Dozele de 3,0-4,0 kg/ha contribuie la creşterea cantitativă a azotului din amoniu cu maxim 83,88-89,96 % faţă de martor la a 45-a zi.

Tabelul 4. **Cantitatea azotului (N-NO_3^-) în nisipul inoculat cu biomasa algei *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat. (kg/ha)**

Dozele de alge administrate (kg / ha)	Perioada de analiză (zile)			
	1	15	30	45
	M±m	M±m	M±m	M±m
3,0	13,44±0,25	29,63±0,72***	13,44±0,43**	9,26±0,59**
4,0	13,44±0,25	13,73±0,38**	41,48±0,29***	4,62±0,29***
5,0	13,44±0,25	11,70±0,26***	30,63±0,29***	8,46±0,12***
Martor	13,44±0,25	15,31±0,14	11,12±0,29	13,29±0,28

Notă: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Ca şi în cazul azotului din amoniu, azotul din nitraţi creşte relevant în probele cu nisip algalizat (Tabelul 4). În cazul aplicării dozei de algă de 4,0 kg/ha obţinem cele mai mari valori (41,48±0,29) la a 30-a zi de analiză, acestea fiind cu 273,02 % mai mari faţă de martor, iar cele mai mici sunt obţinute la administrarea dozei de 3,0 kg/ha (maxim 29,63±0,72 kg/ha) la a 15-a zi, ce depăşeşte varianta martor, în aceiaşi perioadă, cu 93,53 %.

Dacă facem o analiză comparativă a rezultatelor noastre în raport cu datele din literatura de specialitate referitor la necesitatea de azot a unor plante de cultură, putem constata că totuşi această cantitate de azot este insuficientă. De exemplu, la

cultivarea porumbului, pentru obţinerea recoltei medie (3 q/ha boabe şi masa vegetală de 50 q/ha) este necesar de cca. 85 kg N/ha. [9]. Ajustarea rezultatelor obţinute de noi cu cele menţionate anterior putem constata, că alga *Anabaenopsis sp.* aplicată în doza de 4,0 kg/ha timp de 15 zile contribuie la acumularea a unei cantităţi de azot mineral (în mediu) de cca. 29,8 kg/ha şi dacă presupunem că ar exista plantulele de porumb, atunci în decursul a 100-145 zile (perioada de vegetaţie a porumbului) alga ar putea fixa cca. 198,66-288,06 kg/ha de azot. Rezultatele prezentate în una din sursele bibliografice [10], arată că plantele asimilează maxim 15 % din azotul fixat de alge. Compararea rezultatelor noastre cu capacitatea de asimilare a azotului de către plante, ne permite să concludem că cantitatea de azot fixat de alga *Anabaenopsis sp.* în nisip ar putea asigura doar la nivel de 35,0-50,8 % din necesităţile porumbului, pentru obţinerea unei recolte medii, iar în cazul administrării dozei de 5,0 kg/ha de alge *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat. această cantitate se majorează nesemnificativ (36,96-53,61 %). Din cele menţionate putem constata că fixarea biologică a azotului în nisip depinde de tulpina utilizată şi doza administrată, însă această cantitate este totuşi insuficientă pentru a putea cultiva unele plante agricole.

Concluzii

1. În cazul administrării algei *Anabaenopsis sp.* pe nisip propunem, utilizarea dozei de 4,0 kg/ha, care majorează cantitatea N-NH_4^- cu 76,82 %, iar cantitatea azotului din nitraţi cu 183,27 % comparativ cu varianta martor.

2. La inocularea algei *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat. pe nisip cu doza de 5,0 kg/ha se obţin cele mai mari cantităţii a azotului din amoniu (cu 100,23 %) şi valorii medii a azotului din nitraţi (cu 175,44 %) comparativ cu proba martor.

3. Analiza comparativă a rezultatelor noastre cu date prezentate în literatura de specialitate ne permite să constatăm că cantitatea azotului fixat de tulpinile de alge analizate, în concentraţii optimale, ar fi satisfăcut necesităţile de azot ale porumbului, pentru obţinerea unei recolte medii, în raport de 35,0-53,6 % de la normă.

Referinţe bibliografice

1. CORDUNEANU P., BAŞCANEAN A., ROŞCA Z. – **Metode agrochimice de studiere a solului şi plantelor**. Chişinău, “Editura USM”, 1993. – P. 1-20.

2. JURA L., ŞABANOVA G., ANDREEV A., DERJANSCHI V., IZVERSKAIA T., JURMINSCHI S., SORODOEV G., TALMACI I. – **Terenurile agricole de valoare înaltă: primii paşi pentru Republica Moldova.** Chişinău, “ Editura Biotica”, 2007. – P. 5-6.

3. Programul complex de valorificare a terenurilor degradate şi sporirea fertilităţii solurilor. Partea I. Ameliorarea solurilor degradate. Chişinău, “Pontos”, 2004. – P. 1-212.

4. Protecţia mediului în Republica Moldova. Anuarul IES – 2009. Chişinău, “Sirius SRL”, 2010. – P. 134-191.

5. MITHAT NURI GEVREK**.** – *The performances of Azolla Mexicana in Turkish rice*

field // **Cahiers Options Méditerranéennes**. V. 58, 2000. – P. 127-120.

6. ВАССЕР С. П., КОНДРАТЬЕВА Н. В., МАСЮК Н. П., ПАЛАМАРЬ-МОРДВИНЦЕВА Г. М., ВЕТРОВА Э. И., КОРДЮМ Е. Л.,. МОШКОВА Н. А., ПРИХОДЫКОВА Л. П., КОВАЛЕНКО О. В., СТУПИНА В. В., ЦАРЕНКО П. М., ЮНГЕР В. П., РАДЧЕНКО М. И., ВИНОГРАДОВА О. Н., БУХТИЯРОВА Л. Н., РАЗУМНА Л. Ф. – **Водоросли**. Киев, "Наукова Думка", 1989. – С. 1-608.

7. ДОБРЫНИНА Н. А. – **Бионеорганическая химия, методическое пособие для студентов 1 курса**. Москва, "Изд. МГУ", 2007. – С. 9-10.

8. ДУРЫНИНА Е. П., ЕГОРОВ В. С. – **Агрохимический анализ почв, растений, удобрений**. Москва, "Изд. МГУ", 1998. – С. 1-113.

9. МЕДВЕДЕВ С. С. – **Физиология растений**. С.-Петербург, "Изд. СПБУ", 2004. – С. 1-336.

10. ПАНКРАТОВА Е. М. – *Мобилизация в почве азота, накопленного азотофиксирующими водорослями* // **Круговорот и баланс азота в системе почва – удобрение – растение – вода**. Москва, "Наука", 1979. – С. 22-28.

11. http://dexonline.ro/definitie/nisip.(vizitat 07.02.2011

Abstract

Biological nitrogen fixation by algae *Anabaenopsis sp.* and *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. *f. alatosporum* Kondrat. in the sand using in different doses. *In this article is presents information on biological nitrogen fixation by algae Anabaenopsis sp. and Cylindrospermum licheniforme (Bory) Kütz. f. alatosporum Kondrat. in the sand using in different doses. Following research we conclude that the optimal dose of alga administered (which contributes to the accumulation of the highest amounts of nitrogen) are 4,0 kg/ha when administered alga Anabaenopsis sp. and 5,0 kg/ha – the application of alga Cylindrospermum licheniforme (Bory) Kütz. f. alatosporum Kondrat.*

Keywords*: nitrogen, sand, biological fixation, algae.*

Universitatea de Stat din Moldova,
Chişinău

STAREA FITOSANITARĂ A VEGETAŢIEI DIN GRĂDINA BOTANICĂ A MUZEULUI NAŢIONAL DE ETNOGRAFIE ŞI ISTORIE NATURALĂ

Irina MIHAILOV, Tamara COJUHARI, Axenia ROŞCA

Rezumat

În lucrare este prezentat materialul obţinut în rezultatul cercetării florei din grădina botanică. S-au studiat plantele cu aspect slăbit din cauza apariţiei şi dezvoltării organismelor dăunătoare pe organele acestora. Dintre insectele dăunătoare au fost depistaţi păduchii de plante, acarienii, viespea şi gândacul frunzelor de ulm, dintre boli – făinarea.

Introducere

Grădina Botanica a Muzeului, deţinând statut de monument al naturii, în scopul păstrării patrimoniului natural, anume a diversităţii asociaţiei floristice, actualmente prezintă un sistem biologic integrat, ce cuprinde principalele elemente specifice diversităţii fitocenotice a zonei Codrilor.

În cadrul Grădinii Botanice în baza noului concept [6] s-au creat suprafeţe cu floră şi vegetaţie naturală (numite recent microexpoziţii), ce reflectă vegetaţia spontană din principalele tipuri de ecosisteme din Moldova (vegetaţia forestieră, de stepă, acvatică şi palustră). Actual Grădina Botanică dispune de un genofond bogat de plante vasculare ce include 124 specii, dintre care 26 specii de arbori, 19 de arbuşti, şi cca. 80 specii de plante ierboase. Aici vegetează 13 specii rare, incluse în Cartea Roşie a Republicii Moldova. În acelaşi timp Grădina Botanică este un spaţiu de recreaţie, o adevărată oază pentru locuitorii Chişinăului şi tuturor vizitatorilor. Urmărind scopul promovării conservării biodiversităţii, al aspectului cultural-educativ în păstrarea continuităţii valorilor patrimoniului, ea a devenit o secvenţă ce cuprinde varietăţile sistemelor naturale complexe (flora, fauna).

În decursul cercetării florei din Grădina Botanică, un studiu aparte li s-a oferit plantelor slăbite, care prezentau o imagine deplorabilă în peisajul verde al grădinii. Această imagine, se caracterizează prin apariţia diverselor pete pe foliajul plantelor. Astfel, ca scop ne-am propus să studiem principalii dăunători şi agenţi patogeni ai plantelor din Grădina Botanică.

Material şi metode de cercetare

A fost determinat şi s-a analizat atacul dăunătorilor la speciile de arbori, arbuşti şi plante erbacee din Grădina Botanică în perioada de vegetaţie a anilor 2008-2009.

Materialul prezentat în lucrare a constituit plantele populate cu organisme dăunătoare din grădină cercetate prin metoda vizuală – analiza simptomelor de atac, prin colectarea organelor afectate (frunze, lăstari, scoarţa arborilor exfoliată) şi prin analiza acestora la microscop. Pentru colectare s-au utilizat fileu entomologic, vase Petri, pungi de polietilenă, eter, etc. [1, 2, 4].

Rezultate şi discuţii

Diversitatea floristică a Grădinii Botanice cuprinde o gamă largă de specii lemnoase silvoformante edificatoare (*Fagus sylvatica* L., *Quercus petraea* L., *Q. robur* L., *Populus alba* L.), însoţitoare (*Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill, *T. tomentosa* Moench., *Ulmus laevis Pall., U. carpinifolia* Rupp.ex Suckow., *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Mill., *Cerasus avium* (L.) Moench., *Populus tremula* L., *Morus nigra* L., *Padus avium* Mill., *Sorbus domestica* L., *Prunus divaricata* Ledeb.), vulnerabile şi rare, aspecte floristice ale habitatelor din flora de câmpie, acvatică şi palustră, integrate în sectoare separate, actual numite "microexpozii".

Bogăţia floristică exprimată în numărul total de taxoni include 26 specii de arbori, 23 specii de arbuşti şi cca. 80 specii ierboase. Dintre ele cu diferit statut de răritate [5] au fost înregistrate:

arbori – fag *Fagus sylvatica* L**.,** specie rară (R); cărpiniţa *Carpinus orientalis* Mill., periclitată (EN), inclusă în Cartea Roşie a Republicii Moldova (CRM); mălin comun *Padus avium* Mill. (EN), starea de protecţie CRM; scoruş domestic *Sorbus domestica* L., periclitate (EN), starea de protecţie CRM;

arbuşti – tulichină *Daphne mezereum* L., specie critic periclitată (CR), starea de protecţie CRM; migdal pitic *Amygdalus nana* L., specie periclitată (EN), ocrotită de stat (OS); vonicer pitic *Euonymus nana* Bieb., specie vulnerabilă (VU), starea de protecţie CRM; verigariu *Rhamnus tinctoria* Walds et Kit., (VU), CRM; cătină roşie *Tamarix ramosissima* Ledeb**.,** specie rară (R).

Speciile neamenințate (Nt) în majoritate sunt ocrotite de stat, deoarece populaţiile lor sub influenţa factorilor antropici, se află în continuă diminuare [5] – clocotici *Staphylea pinnata* L. (Nt), OS**,** înscrisă în Cartea Roşie a Ucrainei (CRU)**;** călin *Viburnum opulus* L. (Nt), starea de protecţie OS; curpen de pădure *Clematis vitalba* L. (Nt);

specii ierboase – bujor de pădure *Paeonia peregrina* Mill. CR, starea de protecţie CRM; cornaci *Trapa natans* L., CR, CRM, Lista Roşie a Europei (LRE), CB;. ceapă bulgărească *Nectaroscordum dioscoridis* (Sibth. et Sibth.) Stanc., specie periclitată (EN), starea de protecţie CRM (EN); limba cerbului *Phyllitis scolopendrium* (L.) Neum. EN, CRM; lopăţea *Lunaria rediviva* L. EN, CRM; nufăr alb *Nymphaea alba* L. EN, CRM; iarbă dulce *Polypodium vulgare* L, specie vulnerabilă (VU)**,** starea de protecţie: OS**;** ghiocel alb *Galanthus nivalis* L., VU, starea de protecţie CRM (Figura 1); lalea pestriţă *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult.fil., VU, starea de protecţie CRM; popâlnic *Hepatica nobilis* Mill**.,** VU, starea de protecţie CRM**;** ruşcuţă de primăvară *Adonis vernalis* L., VU, OS; ciuboţica cucului *Primula veris* L., R; lăcrămioare *Convallaria majalis* L., R; brebenel alb *Corydalis cava* (L.) Schweigg. Et Koerte = *Corydalis bulbosa* (L.) Pers., R; brebenel Marşal *Corydalis marschalliana* Pers., R; ferigă comună Dryopteris filix-mas (L) Schott., R, starea de protecţie OS; *iarba broaştelor Hydrocharis morsus-ranae* L., R; laleaua Biberştein *Tulipa biebersteimana* Schult., R, OS CRU; leurdă *Allium ursinum* L,. Nt, starea de

protecţie Cartea Roşie a Ucrainei (CRU); brebenel bulbos *Corydalis bulbosa* (L.) DC = *Corydalis solida* (L.) Clairv., Nt.

Speciile nedeterminate (I): taxon cunoscut ca aparţinând uneia din categoriile Ex, EN, VU, sau R, dar pentru care nu există suficientă informaţie pentru a preciza exact cărei categorii aparţin [5] – mierea ursului *Pulmonaria officinalis* L., specie (I).

Fig. 1. **Ghiocel alb – *Galanthus nivalis L.* (foto V. Pciolchina)**

În legătură cu schimbările climei din ultimii 6-7 ani, ce au provocat prejudicii destul de grave vegetaţiei în toată republica (secete, furtuni, ploi cu grindină etc.), s-au înăsprit condiţiile de regenerare a florei din Grădina Botanică şi anume: uscarea timpurie a frunzelor, arbuştilor, apariţia petelor pe foliajul plantelor, atacul dăunătorilor. Dacă suprafeţele cu vegetaţia de pădure în terenuri naturale se restabilesc mai uşor deoarece dispun de habitate cu caracteristici suficiente pentru autoreglare şi regenerare, procesele negative din suprafeţele limitate sunt de o durată mai lungă şi necesită un control riguros. Din acest motiv s-a trecut la analiza situaţiei stării vegetaţiei din Grădina Botanică privitor la depistarea unor dăunători şi agenţi patogeni pe plantele din această arie protejată.

În rezultatul cercetărilor şi observaţiilor efectuate s-a semnalat prezenţa pe majoritatea plantelor lemnoase, erbacee şi arbuşti a coloniilor de afide, acarieni, coleoptere defoliatoare, limaxului cenuşiu, sau "melc de grădină" şi reprezentaţi ai altor grupe patogene, care necesită studii mai profunde.

Afidele atacă numeroase specii de plante medicinale, aromatice, forestiere, decorative, horticole. Colonizează frunzele, lăstarii, florile şi tulpinile, înţepând şi sugând seva din ţesuturi. Organele plantelor afectate se răsucesc, se brunifică şi se usucă. Acumularea afidelor s-a observat pe mai multe specii de plante, însă în abundenţă au fost populate plantele de salbă moale *Eunomynus europea,* socul *Sambucus nigra* şi piciorul căprii A*egopodium podagraria.*

Acarienii au fost depistaţi pe frunzele de tei roşu *Tilia cordata*, tei argintiu *Tilia tomentosa*, nuc grecesc *Juglans regia*, vonicer *Eunomynus europea*, piciorul căprii *Aegopodium podagraria*. Plantele populate de acarieni prezentau simptome caracteristice de atac – aspect ofilit, coloraţie neuniformă, prezenţa umflăturilor cu pubescenţă fină de culoare albă, asemănătoare cu nişte fire de mătase (în unele surse bibliografice de specialitate numite „gale", „ghemuleţe") pe partea inferioară a frunzelor.

Printre obiectele dăunătoare menţionate mai sus s-au observat şi alte insecte cu statut de dăunători: cicade, crizomelide pe urzica moartă, viespea şi gândacul frunzelor de ulm, gândacul frasinului, croitorul mesteacănului, etc.

Limaxul cenuşiu. Condiţiile din Grădina Botanică au favorizat dezvoltarea limaxului cenuşiu, cunoscut ca "melc de grădină". Este dăunător polifag. Larvele şi adulţii atacă diverse specii de plante, fiind semnalat pe arbori, arbuşti fructiferi, legume, flori, plante tehnice, ciuperci, căpşuni etc. După un atac puternic zonele afectate de limax au un aspect de „păşunat". Pe sol şi frunze atacate se observă de regulă dungi sinuoase, pergamentoase şi aderente la substrat, provenite din mucusul lăsat de limacşi în timpul deplasării lor de la o plantă la alta.

În Grădina Botanică limaxul cenuşiu a fost observat pe plantele erbacee: rostopasca *Chelidonium majus*, lăcrămioare *Convallaria majalis,* urzică moartă *Lamium maculatum, L. purpureum*, etc.

Concomitent cu apariţia şi dezvoltarea insectelor dăunătoare s-a observat şi dezvoltarea agenţilor patogeni. Pe majoritatea plantelor s-au manifestat în abundenţă diferite făinării.

Făinarea este o boală micotică, care se dezvoltă pe toate organele plantei – lăstari, muguri, frunze, inflorescenţe. Simptomele caracteristice ale patogenului reprezintă nişte pete albe cu aspect de făină (conidiile cu conidioforii, „puf"). S-a dezvoltat accentuat pe speciile de arbori: arţar, platan, stejar. Întru inhibarea bolii pot fi aplicate măsuri profilactice. [4, 7].

Concluzii

Pentru limitarea densităţii numerice a afidelor şi acarienilor sunt omologate o serie de insecticide. Însă în Grădina Botanică a Muzeului, care este considerată ca sistem biologic, patrimoniu natural al diversităţii ecosistemelor floristice, preparatele menţionate nu pot fi aplicate. Excluderea tratamentelor cu insecticide, acaricide şi fungicide chimice poate fi înlocuită cu soluţii de săpun, detergent şi zeamă bordoleză. La fel, pot fi utilizate metode mecanice (înlăturarea şi arderea organelor afectate la plante), agrotehnice (săpături pentru îngroparea rezervei hibernante a unor insecte) şi întărirea fâşiilor de protecţie.

Referinţe bibliografice

1. Registrul de Stat al produselor de uz fitosanitar şi al fertilizanţilor. Chişinău, 2003. – P. 53-54.

2. Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice şi biologice de protecţie a plantelor de dăunători, boli şi buruieni în Republica Moldova. Chişinău, 2002. – P. 1-286.

3. COJUHARI T. – *Starea actuală a florei din Grădina Botanică a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală* // **Buletin ştiinţific. Revista de Etnografie, Ştiinţe ale Naturii şi Muzeologie. Ştiinţe ale Naturii.** Vol.6 (19), 2007. – P. 16-34.

4. GULII V., PAMUJAC N. – **Protecţia integrată a plantelor**. Chişinău, „Universitas", 1994. – P. 1-527.

5. NEGRU A. – **Plantele rare din flora spontană a Republicii Moldova.** Chişinău, „CE USM", 2002. – P. 1-200.

6. POSTOLACHE Gh., COJUHARI T. – *Starea actuală a florei din Grădina Botanică a Muzeului de Etnografie şi Istorie Naturală* // **Buletin ştiinţific. Revista de Etnografie, Ştiinţe ale Naturii şi Muzeologie. Ştiinţe ale naturii.** Vol. 8 (21), 2008. – P. 16-35.

7. SĂVESCU A. – **Album de protecţia plantelor.** V. 2. Bucureşti, 1961. – P. 1-189.

8. ГЕЙДЕМАН Т. – **Определитель высших растений Молдавской ССР.** Кишинев, „Штиинца", 1986. – P. 1-636.

Abstract

Fytosanitory state of plants on botanical garden of National Museum of Ethnography and Natural History. *The paper presents results of research material obtained from the botanical garden flora. Studied plants were looking weak because of the emergence and development of pests and diseases. Among the pests have been found leaf lice, mites, elm leaf beetle and wasp. Some diseases – powdery mildew.*

Keywords: *leaf lice, mites, elm leaf beetle and wasp.*

Irina MIHAILOV, Institutul de Zoologie al Academiei de Ştiinţe a Moldovei
Tamara COJUHARI, Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală, Chişinău
Axenia ROŞCA, Inspectoratul General de Supraveghere Fitosanitară şi Control Semincer, Chişinău

EVALUAREA RISCURILOR PENTRU CAZURILE DE URGENŢĂ ÎN CADRUL COMPLEXULUI MUZEAL ŢÂPOVA - SAHARNA

Sergiu PANĂ

Rezumat

Articolul expune rezultatele unei cercetări complexe de teren ce ţine de evaluarea riscurilor pentru cazurile de urgenţă în cadrul Complexului Muzeal Ţâpova - Saharna. În baza acestor rezultate au fost oferite recomandări practice privind ridicarea nivelului de securitate a acestui complex turistic.

Notă: Este important de menţionat că lucrarea dată poartă un caracter strict consultativ şi nu reprezintă o investigaţie oficială de expertiză!

COMPLEXUL MONASTIC *ŢÂPOVA*

În scopul cercetării tematicii propuse, pe parcursul anului 2010 au fost desfăşurate un şir de investigaţii de teren la Complexul Monastic *Ţâpova*, ultima datând cu 26 mai.

Metodologie

În procesul evaluării riscurilor pentru cazurile de urgenţă s-a ţinut cont de anumite metodologii specifice care includ:

1. Observaţii obiective, cercetări şi investigaţii la faţa locului.
2. Documentarea fotografică (generală şi în detaliu) a fiecărui domeniu cercetat.
3. Discuţii cu feţele bisericeşti din cadrul mănăstirii şi cu locuitorii satelor din apropiere.
4. Consultarea arhivelor instituţiilor specializate şi mass-media privind accidentele şi cazurile de urgenţă din regiune [1, 2, 5, 8].

Clasificarea riscurilor

În scopul eficientizării şi standardizării studiului efectuat, totalitatea riscurilor depistate (existente la moment şi potenţiale) din cadrul acestui Complex au fost clasificate în trei categorii, expuse în continuare în ordinea priorităţii.

1. Riscuri majore – prăbuşiri de clădiri/pereţi, deteriorări arhitecturale, probabilitate sporită a unui scurtcircuit din diverse motive etc.

2. Riscuri pentru vizitatori – exponate/obiecte ce pot cădea peste vizitatori, cabluri neizolate etc.

3. Probleme de rezolvat – instalarea stingătoarelor şi a panourilor de dirijare şi informative, informarea şi antrenarea colaboratorilor etc [1, 2, 5, 8].

Observaţii şi evaluări

În rezultatul efectuării evaluării riscurilor existente şi a celor potenţiale, au fost constatate următoarele:

1. Riscuri majore

ˬ În nemijlocita apropiere de clădirea bisericii se află un perete avariat a unei construcţii mai vechi aflată în stare deteriorată. Peretele avariat nu este îngrădit cu careva bariere care ar împiedica trecerea vizitatorilor, îndeosebi al copiilor, fapt care ar putea fi soldat cu accidente.

ˬ În perimetrul mănăstirii rupestre, pe versanţii stâncoşi de rocă nativă, au fost depistate părţi de rocă instabile, care, cu o probabilitate destul de înaltă, ar putea cădea, pricinuind injurii vizitatorilor [8].

2. Riscuri pentru vizitatori

ˬ Pe traseul turistic din cadrul acestui complex monastic au fost depistate, pe mai multe porţiuni de trecere, riscuri de accidentare. Totalitatea acestor riscuri de accidentare sunt cauzate de următorii factori depistaţi: treceri periculoase, terase abrupte, cărări şi scări accidentale, care, la rândul său, pot provoca căderi şi accidentări grave pentru vizitatori.

ˬ Un alt risc pentru vizitatori, depistat în cadrul cercetării, sunt cablurile electrice de tensiune înaltă neizolate şi amplasate pe traseul turistic în mod necorespunzător din punct de vedere a tehnicii securităţii.

ˬ Urmărind comportamentul vizitatorilor prezenţi în timpul studiului, îndeosebi a copiilor de vârsta cuprinsă între 10 şi 16 ani, am depistat lipsa deprinderilor de conduită turistică (nerespectarea barierelor de interzicere şi protecţie, abaterea de la traseul determinat), fapt care ar putea duce la riscuri de accidentare severă [8].

În continuarea evaluării riscurilor existente şi potenţiale, au fost depistate acţiuni şi manifestări care denotă faptul că administraţia complexului monastic a întreprins un şir de activităţi în scopul diminuării riscurilor, şi anume:

ˬ Prezenţa unei porţi şi a unui zid frontal bine amenajate şi securizate din punct de vedere a riscului de furt. Important e faptul că spaţiul porţii frontale permite trecerea unei autospeciale pentru stingerea incendiilor.

ˬ Pe unele porţiuni ale traseului turistic sunt prezente bariere de protecţie şi de delimitare bine amenajate [6, 7].

COMPLEXUL MONASTIC *SAHARNA*

În scopul cercetării tematicii propuse, pe parcursul anului 2010 au fost desfăşurate un şir de investigaţii în teren la Complexul Monastic *Saharna*, ultima datând cu 28 iulie.

Metodologie

În procesul evaluării riscurilor pentru cazurile de urgenţă s-a ţinut cont de anumite metodologii specifice care includ:

1. Observaţii obiective, cercetări şi investigaţii la faţa locului.
2. Documentarea fotografică (generală şi în detaliu) a fiecărui domeniu cercetat.

3. Discuţii cu feţele bisericeşti din cadrul mănăstirii şi cu locuitorii satelor din apropiere.
4. Consultarea arhivelor instituţiilor specializate şi mass-media privind accidentele şi cazurile de urgenţă din regiune [1, 2, 5, 8].

Clasificarea riscurilor

În scopul eficientizării şi standardizării studiului efectuat, totalitatea riscurilor depistate (existente la moment şi potenţiale) în cadrul acestui Complex au fost clasificate în trei categorii, expuse în continuare în ordinea priorităţii.

1. Riscuri majore – prăbuşiri de clădiri/pereţi, deteriorări arhitecturale, probabilitate sporită a unui scurtcircuit din diverse motive etc.

2. Riscuri pentru vizitatori – exponate/obiecte ce pot cădea peste vizitatori, cabluri neizolate etc.

3. Probleme de rezolvat – instalarea stingătoarelor şi a panourilor de dirijare şi informative, informarea şi antrenarea colaboratorilor etc. [1, 2, 5, 8].

Observaţii şi evaluări

În rezultatul efectuării evaluării riscurilor existente şi a celor potenţiale, au fost constatate următoarele:

1. Riscuri majore

ˇ Pe versanţii stâncoşi a mănăstirii rupestre a fost depistată prezenţa bucăţilor de rocă maternă instabile, ce dau dovadă de un sporit risc de cădere.

ˇ Pe traseul turistic s-au depistat, pe mai multe porţiuni, riscuri sporite de cădere a arborilor uscaţi sau a celor amplasaţi pe terenuri accidentate. În multe cazuri, marea parte a tulpinii copacilor în cauză fiind situaţi chiar deasupra traseului [8].

2. Riscuri pentru vizitatori

ˇ Pe unele porţiuni mici ale traseului au fost depistate riscuri de accidentare pentru vizitatori. Datorită lungimii mici de traseu supus riscului, acest risc poate fi uşor diminuat prin instalarea unor bariere de protecţie.

ˇ În mai multe locuri, pe diverse porţiuni de traseu, lipsesc barierele de protecţie strict necesare pentru securizarea vizitatorilor.

ˇ De asemenea, au fost depistate stânci şi cărări abrupte neprotejate, care ar putea duce la accidentări şi căderi grave.

ˇ Ca şi în cazul Complexului Monastic *Ţâpova*, la Complexul Monastic *Saharna*, în urma observării comportamentul vizitatorilor prezenţi în timpul studiului, în special a copiilor cu vârsta de 10-16 ani, am depistat lipsa deprinderilor de conduită turistică (nerespectarea barierelor de interzicere şi protecţie, abaterea de la traseul determinat), fapt care ar putea duce la riscuri de accidentare severă [8].

3. Probleme de rezolvat

ˇ Evaluând starea podului de lemn suspendat de peste râul ce traversează teritoriul complexului monastic, recomandăm consolidarea lui, în scopul securizării trecerii peste el.

ˇ De asemenea, este necesară instalarea unui pod de trecere peste râu pe o porţiune de trecere unde vizitatorii sunt nevoiţi să treacă pe pietrele umede [8].

Ca şi în cazul Complexului Monsatic *Ţâpova*, la Complexul Monastic *Saharna* au fost depistate acţiuni şi manifestări care denotă faptul că administraţia complexului monastic a întreprins un şir de activităţi în scopul diminuării riscurilor, şi anume:

ˇ Sunt instalate bariere de protecţie la intrarea pe teritoriul mănăstirii.

ˇ Teritoriul curţii interne a complexului monastic este bine amenajat din punct de vedere arhitectural şi a accesibilităţii.

ˇ În curtea mănăstirii e prezent un telefon public de tip cartofon, care, în caz de urgenţă, poate fi folosit în scopul contactării serviciilor de urgenţă corespunzătoare. Prezenţa acestui telefon public este foarte importanţă şi din cauza faptului că în perimetrul acestui complex monastic operatorii de telefonie mobilă nu au reuşit să asigure acoperire de emisie-recepţie.

ˇ Teritoriul curţii interne a mănăstirii este bine delimitat de zona forestieră adiacentă complexului.

ˇ Marea majoritate a cărărilor şi scărilor de pe traseele turistice sunt bine amenajate şi securizate.

ˇ Pe durata traseelor turistice sunt prezente indicatoare de dirijare, care ajută în mare măsură orientarea vizitatorilor.

ˇ La toate edificiile mănăstirii care deţin piese de patrimoniu religios şi cultural au fost întreprinse măsuri antifurt şi anume: instalarea gratiilor la ferestre şi lacătelor la uşi.

ˇ Conductele şi robinetele care asigură buna funcţionare a bazinelor acvatice sunt securizate din punct de vedere tehnic şi pentru cazul unor intervenţii străine nedorite [6, 7].

Concluzii

1. Complexul Muzeal Ţâpova-Saharna, fiind destinaţie turistică de importanţă locală, naţională şi internaţională, necesită o amplă şi argumentată valorificare ştiinţifică, culturală şi turistică.

2. Pentru includerea acestui complex în cadrul rutelor turistice naţionale şi internaţionale este necesară dezvoltarea unei infrastructuri corespunzătoare, specifice domeniului turismului.

3. Pentru o bună desfăşurare a activităţilor turistice în cadrul complexului dat, e stric necesară asigurarea securităţii tuturor vizitatorilor, indiferent de vârstă şi capacităţi fizice.

Recomandări

Pentru o bună şi adecvată valorificare ştiinţifică, culturală şi turistică a Complexului Muzeal *Ţâpova – Saharna*, recomandăm, în regim de prioritate, să se realizeze următoarele obiective:

- Interzicerea accesului vizitatorilor în zonele cu pericol sporit de accidente.
- Instalarea barierelor de protecţie în toate zonele accidentate.

• Amenajarea şi securizarea tuturor căilor de acces (cărări, scări, poduri etc.).

• Inspectarea permanentă a clădirilor şi a versanţilor stâncoşi pentru depistarea potenţialelor căderi de roci.

• Inspectarea permanentă a spaţiilor forestiere, pentru depistarea arborilor uscaţi şi a celor ce pot cădea.

• Instalarea plăcilor şi panourilor informative (de interzicere, preîntâmpinare, atenţionare, direcţionare, informare).

• Organizarea unei Echipe pentru Cazuri de Urgenţe, membrii căreea să fie persoane bine instruite şi pregătite pentru toate cazurile de urgenţă posibile.

• Întocmirea unui Plan de Acţiuni pentru Cazurile de Urgenţă (incendii, cutremur, inundaţii, accidente, furt, etc.).

• Elaborarea, renovarea şi amplasarea la locuri vizibile a planurilor de evacuare pentru fiecare complex monastic aparte.

• Iniţierea şi menţinerea colaborării continue cu serviciile specializate pentru cazuri de urgenţă (pompieri, salvatori, urgenţa medicală, serviciul gaze, apă, geologi, alpinişti etc.).

• Antrenarea slujitorilor de cult şi a personalului auxiliar pentru acţiunile de răspuns pentru fiecare caz de urgenţă.

• Organizarea simulărilor, împreună cu serviciile specializate, pentru fiecare caz de urgenţă în parte.

• Elaborarea proiectelor pentru obţinerea echipamentului specializat pentru prevenirea şi diminuarea cazurilor de urgenţă (instalaţii antiincendiare, stingătoare, semnalizare, echipament de salvare, transport auto, unelte şi ustensile etc.) [3, 4, 9].

Considerăm că, numai în urma realizării tuturor acestor obiective propuse, va fi posibilă crearea unui adevărat şi veridic complex turistic, care va da dovadă de siguranţă şi securitate pentru vizitatori, oferind turiştilor din ţară şi de peste hotare un sejur cât mai plăcut.

Referinţe bibliografice

1. AMENDOLA A. – *Recent Paradigms for Risk Informed Decision Making* // **Safety Science.** Vol. 40, 2002. – P. 17-30.

2. AP J., CROMPTON J. – *Developing and Testing a Tourism Impact Scale* // **Journal of Travel Research.** Vol. 37, 1998. – P. 120-130.

3. CERON J., DUBOIS G. – *Tourism and Sustainable Development Indicators: The Gap Between Theoretical Demands and Practical Achievements* // **Current Issues in Tourism.** Vol. 6, 2003. – P. 54-75.

4. COLLINS A. – *Tourism Development and Natural Capital* // **Annals of Tourism Research.** Vol. 29(1), 1998. – P. 98-109.

5. DING P., PIGRAM J. – *Environmental Audits: An Emerging Concept in Sustainable Tourism Development* // **The Journal of Tourism Studies**. Vol. 6(2), 1995. – P. 2-10.

6. FARRELL B., MCLELLAN R. - *Tourism and Physical Environment Research* // **Annals of Tourism Research**. Vol. 14, 1987. – P. 1-16.

7. FARRELL B., RUNYAN D. – *Ecology and Tourism* // **Annals of Tourism Research**. Vol. 18, 1991. – P. 26-40.

8. FROSDICK S. – *The Techniques of Risk Analysis are Insufficient in Themselves* // **Disaster Prevention and Management**. Vol. 6(3), 1997. – P. 165-177.

9. GARRIGOS S., NARANGAJAVANA Y., PALACIOS M. – *Carrying Capacity in the Tourism Industry: a Case Study of Hengistbury Head* // **Tourism Management**. Vol. 25, 2004. – P. 275-283.

Abstract

Risk Assessment for the Emergencies at the Museum Complex Ţâpova-Saharna. *The article exposes the results of a complex field research related to the emergencies risk assessment at the Ţâpova-Saharna Museum Complex. Based on these results were offered practical recommendations with the purpose to increase the security level of this tourist complex.*

Keywords: *assessment, emergency, museum.*

Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală,
email: sergiumpana@yahoo.com

***

GEOLOGIE

*****

PARTICULARITĂŢILE FORMĂRII ŞI RĂSPÂNDIRII VERSANŢILOR DE SURPARE-GROHOTIŞ ÎN JUMĂTATEA DE NORD A REPUBLICII MOLDOVA

Ghennadi SÎRODOEV, Efrem MIŢUL,
Leontie IGNATIEV, Alexandru GHERASI

Rezumat

În lucrare este caracterizată dezvoltarea proceselor de surpare-grohotiş pe versanţi în alcătuirea cărora participă rocile cimentate. S-a efectuat analiza cu ajutorul versanţilor de surpare-grohotiş în rocile cimentate. Cu ajutorul tehnologiilor geoinformaţionale s-a demonstrat distribuţia acestora în cadrul bazinelor hidrografice. Este evaluată stabilitatea versanţilor în funcţie de tipul vegetaţiei care o acoperă.

Introducere

Versantul reprezintă o suprafaţă elementară înclinată a unei forme de relief. Pe teritoriul republicii evoluţia reliefului a început în a doua jumătate a Sarmaţianului mediu, când din partea ei de nord s-a retras marea şi s-a stabilit un regim continental. Însă forme de relief cât de cât conturate au apărut abia în Pliocenul târziu, când datorită mişcărilor tectonice ascendente întreg spaţiul luat în studiu devine uscat şi începe formarea reţelei hidrografice actuale. Pe atunci existau deja râurile Pra-Prut, Pra-Nistru şi, probabil, unii din cei mai mari afluenţi ai Nistrului şi Prutului [1]. Temeliile evoluţiei trăsăturilor principale ale reliefului actual au fost puse doar în epoca Pleistocenă, care se evidenţiază prin activarea mişcărilor neotectonice cu predominarea celor de ridicare a teritoriului, prin schimbările frecvente a situaţiei climatice şi ale mişcărilor eustatice cu preponderenţă a celor de coborâre. Toate aceste procese şi fenomene au contribuit la adâncirea intensă a albiei râurilor, la formarea reţelei hidrografice stabile şi a văilor actuale [2, 3]. De aici urmează că versanţii văilor şi vâlcelelor de pe teritoriul republicii iniţial au fost creaţi de eroziunea lineară. Însă cu timpul, în legătură cu schimbarea regimului neotectonic, condiţiilor climatice, hidrologice etc. şi în funcţie de structura geologică rolul hotărâtor în evoluţia versanţilor trece la alte procese, care schimbă încetul cu încetul geneza şi înfăţişarea iniţială a acestora. Actualmente geneza se determină după denumirea principalului proces exogen, care a modificat ori continuă se modifice suprafaţa versantului. Dacă în această activitate sunt antrenate mai multe procese, geneza versantului se identifică ca complexă.

Un loc vizibil între procesele geomorfologice de modelare a reliefului ocupă procesele gravitaţionale, printre care şi cele de surpare, rostogolire şi grohotiş. De menţionat, că ultimele procese şi versanţii creaţi de acestea în Republica Moldova sunt slab studiate, deşi sunt destul de răspândite în partea de nord şi nord-est a republicii şi reprezintă într-o măsură oarecare un risc pentru activitatea, chiar şi viaţa omului; ele nu au fost, integral, obiectul unui studiu geomorfologic. Informaţii fragmentare despre aceste procese se întâlnesc în lucrări cu caracter general dedicate geologiei şi geomorfologiei republicii, în care procesele de modelare a reliefului, inclusiv cele

de grohotiş, rostogolire şi surpare sunt caracterizate în treacăt [4-8]. Date privind distribuirea spaţială a versanţilor şi formelor de relief (trene de grohotiş) create de aceste procese pot fi găsite pe unele hărţi geomorfologice [9-11] întocmite în scară mică (1: 600 000 şi mai mică). O informaţie mai amplă există numai despre particularităţile de manifestare a proceselor de rostogolire şi grohotiş în rocile dure din partea nordică şi nord-vestică a bazinului fluviului Nistru de pe teritoriul republicii [12].

Materiale şi metode

Pentru studiul proceselor de surpare-grohotiş şi cartografierea versanţilor supuşi modelării de aceste procese au fost utilizate imaginile aeriene şi satelitare cu rezoluţie înaltă, hărţile topografice în scară mare, efectuate observaţii pe teren. De remarcat, că în studiu au fost luate procesele şi versanţii care se dezvoltă numai în roci consolidate, dure. Pentru acumularea, stocarea, prelucrarea informaţiei şi prezentarea rezultatelor obţinute au fost create bazele de date şi modelele spaţiale digitale cu utilizarea tehnologiilor geoinformaţionale.

Rezultate şi discuţii

În partea de nord a republicii rocile dure sunt dispuse la o adâncime relativ mică şi sunt dezgolite în bazinele Nistrului şi Prutului, pe alocuri creând chiar forme pozitive de relief. Participarea largă a acestor roci în structura versanţilor, precum şi formarea de dezgoliri cu aspect de abrupturi reprezintă unele din condiţiile indispensabile pentru desfăşurarea proceselor de surpare, rostogolire şi grohotiş. Fragmentarea verticală destul de intensă (până la 100-200 m, pe alocuri la 250) şi orizontală (până la 1,0-2,0 km/km^2) a reliefului teritoriului studiat [13], compoziţia litologică variată şi particularităţile de textură ale rocilor, care alcătuiesc versanţii [4], rezistenţa diferită a rocilor contra proceselor de alterare fizică sunt altele condiţii, ce favorizează dezvoltarea proceselor gravitaţionale menţionate. Pentru aceste procese este caracteristic desprinderea de la partea superioară a versanţilor sau de la abrupturi a unei mase mari de roci sau a fragmentelor separate cu dimensiuni variate, deplasarea lor rapidă la un alt nivel hipsometric sub acţiunea forţei de gravitaţie, cu pierderea la început pe un timp oarecare a contactului cu suprafaţa versantului [14]. Distanţa deplasării fragmentelor depinde de energia lor cinetică şi de înclinarea versantului mai jos de locul de dislocare a rocilor. Adesea fragmentele se acumulează la baza versantului, creând aşa forme de relief ca conurile şi trenele de grohotiş, îngrămădirile de pietre.

În partea vestică a ţării procesele gravitaţionale luate în studiu şi versanţii modelaţi de acestea au răspândire doar în partea de nord a bazinului r. Prut (Figura 1). De la s. Criva până la s. Badragii Vechi râul se înfige în rocile dure ale Badenianului inferior şi mediu şi ale Cretacicului superior. Versantul văii Prutului atinge aici o înălţime de 35-50 m şi adesea are înclinări foarte mari – până la cea verticală. La sud de s. Pererâta versantul este alcătuit din calcare marnoase cu intercalaţii frecvente de concreţiuni de silex; grosimea calcarelor este de 22 m. Deasupra lor este dispusă o stivă de concreţiuni de silex, grosimea căreia este de 4,8 m. Mai sus urmează calcare badeniene cu o grosime de 2,3 m, apoi roci marnoase şi nisipoase de peste

6 m grosime, cu care se încheie aici secţiunea Badenianului superior [15]. Pe acest sector al versantului văii Prutului se întâlnesc forme de manifestare a proceselor gravitaţionale – fragmente împrăştiate de roci tari, conuri şi trene de grohotiş. Aceste procese se dezvoltă de asemenea în văile afluenţilor r. Prut (Vilia, Larga, Lopatnic, Draghişte, Racovăţ, Ciuhur, Camenca şi Căldăruşa), unde sunt dezvelite roci dure – calcare, gresii şi marne de vârstă miocenă. În afară de văi, procesele gravitaţionale îşi desfăşoară activitatea pe versanţii stâncoşi ai colinelor recifale constituite din calcare ale Badenianului superior şi Sarmaţianului inferior. Înălţimea acestor forme de relief oscilează cu precădere între 20 şi 70 m, lungimea de obicei nu depăşeşte câteva sute de metri. Colinele se întâlnesc pe o fâşie de teritoriu care are la nord circa 40 km lăţime şi care spre sud îngustându-se rapid se urmăreşte până la gura r. Căldăruşa. Masivele şi şirurile de coline recifale din această fâşie reprezintă continuarea la sud a toltrilor din Podolia [4].

O dezvoltare mai intensă a proceselor de gravitaţie se observă în sectoarele de văi, unde râurile întretaie corpurile recifale. Aici văile sunt înguste, cu versanţi înalţi şi abrupţi, cu fragmente de calcare cu dimensiuni şi forme variate îngrămădite la baza versantului şi în lunca râului, cu rupturi de pantă a talvegului şi, ca urmare, cu cascade de diferită mărime. În unul dintre aceste sectoare ale văii r. Lopatnic – în Defileul Ciuntu – la baza versantului aflorează gresii cu o grosime vizibilă de până la 2 m, peste care sunt dispuse roci cu fragmente de alge calcaroase, cu o grosime de peste 3 m, apoi urmează calcare recifale grosimea cărora atinge aici 92 m [16].

Colinele de recifi independente, mai ales în combinare cu formele de relief create în cadrul lor de eroziunea fluvială, procesele carstice şi de cele gravitaţionale reprezintă landşafturi geomorfologice originale şi sunt adevărate monumente ale naturii. Multe dintre ele, având semnificaţie ştiinţifică, cognitivă şi estetică, sunt luate sub ocrotirea statului.

În bazinul fluviului Nistru din cadrul Moldovei procesele gravitaţionale şi versanţii modelaţi de aceste procese au o răspândire mai vastă în comparaţie cu cea din bazinul Prutului (Figura 1). Aici rocile consolidate indispensabile pentru dezvoltarea acestor procese au o diversitate litologică şi de vârstă mai largă, joacă un rol mai important în alcătuirea părţii superioare a secţiunii geologice şi într-un teritoriu mai amplu. Aceste roci după dezgolirile naturale, precum şi versanţii creaţi pe seama lor de procesele de gravitaţie, pot fi întâlnite în valea Nistrului de la s. Naslavcea (la nord) până la s. Varniţa (la sud), precum şi în partea inferioară a văilor afluenţilor fluviului, în vâlcelele şi râpile ce întretaie versanţii acestor mezoforme de relief.

Partea superioară a versanţilor din bazinul Nistrului este compusă de obicei din depozite miocene printre care se evidenţiază prin duritatea sa calcarele şi gresiile sarmaţiene. Aşa, în apropiere de obârşia vâlcelei de la marginea nord-vestică a s. Bârnova, adâncimea cărei este aici de 15-16 m, în partea superioară a versantului drept ies la zi calcare sub formă de abrupt de 3-4 m înălţime; mai sus şi jos de dezgolire versantul este relativ slab înclinat şi acoperit de vegetaţie ierboasă. Calcarele dezgolite sunt întretăiate de fisuri de diferită geneză şi orientare. Varietăţile de calcare mai puţin rezistente la alterarea fizică se desfac în fragmente mărunte (până la 1-2 cm) care se

Fig. 1. **Localizarea versanţilor de surpare-grohotiş în Republica Moldova.**

acumulează la baza abruptului dezgolirii. În locurile, de unde se desprind fragmentele de rocă, se formează nişe cu dimensiuni în plan de la 0,6 x 0,3 m până la 1,5 x 0,8 m şi cu adâncimi de până la 0,2-0,6 m şi care se află la diferite niveluri hipsometrice. Dezvoltarea ulterioară a nişelor va contribui la creşterea eforturilor de tracţiune în masa de calcare de deasupra lor. În cazurile, când aceste eforturi vor depăşi limita de rezistenţă, în calcare vor apărea fisuri şi se va produce dislocarea fragmentelor de rocă şi deplasarea lor pe versant la diferite distanţe.

În talvegul părţii superioare a vâlcelei de la marginea sudică a s. Verejeni este descoperit un strat de calcare dure, slab fisurate, de 5-6 m grosime, care formează un taluz vertical. Cu 10-15 m mai la vale de acest abrupt, la baza versantului stâng se află câteva blocuri de calcare, unele dintre care au dimensiuni de 3,0 x 2,0 x 1,0 m şi 4,0 x 2,0 x 1,5 m. În aval de această dezgolire vâlceaua este ocupată de pădure şi numai în partea superioară a versantului stâng se observă pe alocuri pete cu vegetaţie ierboasă şi dezgoliri de depozite eluviale şi deluviale de culoare albicioasă. La gura vâlcelei, în partea inferioară a versantului drept, a fost întâlnită o dezgolire de până la 6-7 m înălţime de formaţiuni de grohotiş constituite din fragmente mărunte de plăci subţiri de argilite de vârstă vendiană.

De asemenea slabă este manifestarea proceselor gravitaţionale pe porţiunea de versant al văii f. Nistru dintre satele Verejeni şi Mereşeuca. Aici versantul este ocupat de pădure, înălţimea lui se micşorează de la 65-75 m la 20-30 m. Areale nu prea mari de grohotiş de argilite au fost evidenţiate preponderent în partea inferioară a versantului. Lungimea acestor areale rar depăşeşte 10-15 m, iar înălţimea abruptului rocilor de bază – 2-3 m. În conul de dejecţie a unei rigole de la poalele versantului, în talvegul cărei au fost dezgolite argilite cu stratificaţie fină, pe lângă particulele de argilit au fost întâlnite produse de alterare fizică a rocilor mai tinere – concreţiuni de selix ale Cretacicului superior şi fragmente de calcare şi gresii sarmaţiene, spălate din depozitele deluviale şi de grohotiş de mai sus de pe versant.

Sectorul de versant al văii Nistrului de lângă s. Tătărăuca Nouă este înalt (80-90 m), cu înclinări mari (30-50 grade), acoperit de pădure, cu excepţia părţilor marginale ocupate de vegetaţie ierboasă, pe alocuri cu arbuşti separaţi. Imediat după creasta cumpenei de ape de ordinul I dintre vale şi gura vâlcelei de la vest de sat, în partea mijlocie a versantului văii care are o înclinare de 40-45 grade s-au produs în două locuri situate la 10 m unul de altul deplasări ale formaţiunilor de rostogolire-grohotiş. Aceste formaţiuni sunt reprezentate prin concreţiuni de silex cu dimensiuni diverse şi fragmente mărunte de marne ale Cretacicului superior cuprinse într-o masă friabilă, pământie de alterare a acestor marne. Abrupturile de desprindere a formaţiunilor au o înălţime de până la 1,5 m şi o lungime de 10-15 şi 20-25 metri. În partea superioară a versantului se urmăreşte un strat de calcare dure sarmaţiene. La bază versantul se învecinează cu un tăpşan, care se înalţă cu 2-3 m asupra apei fluviului şi este constituit din formaţiuni vechi de surpare-grohotiş, deluviale şi, probabil, de alunecare de teren reprezentate printr-o masă pământie cu fragmente mărunte de argilite, marne, cu concreţiuni de silex şi cu blocuri separate de calcare sarmaţiene. Lăţimea tăpşanului variază în medie între 50 şi 70 m, suprafaţa lui este înţelenită, uşor înclinată spre fluviu, cu movile slab exprimate în relief, cu blocuri parţial dezgolite de calcare dure. Câteva blocuri se află în apă lângă mal, probabil, ca consecinţă a erodării tăpşanului de către fluviu.

În talvegul ramificaţiei de stânga a vâlcelei situate la est de s. Tătărăuca, în aval de locul de intersecţie a ei cu drumul auto, se află un abrupt alcătuit de un strat de calcare sarmaţiene dure, slab fisurate, cu o grosime de 1 m. Mai la vale 50-60 m, pe versantul stâng se vede că aceste calcare, care formează aici o cornişă de până la 1 m lăţime, sunt dispuse pe o formaţiune de gresii, în fond slab cimentate, cu un strat de 0,2-0,3 m grosime de gresii tari la mijlocul ei, cu cuiburi de nisip necoeziv, cu nişe de până 0,6-0,8 m înălţime şi 1,5 m lungime. Grosimea vizibilă a formaţiunii de gresii este de 2,0-2,5 m. Mai jos versantul este acoperit de o pânză de grohotiş constituit din material nisipos, fragmente mărunte de gresii şi calcare. Blocurile mari de calcare, întrucât cad de pe o înălţime relative mică (6-7 m), se opresc la baza versantului – în albia torentului de scurgere temporară. Torentul fiind zăgăzuit îşi face cale prin spălarea depozitelor friabile de grohotiş de la poalele versantului şi a celor de bază de sub stratul de calcare. Prin aceasta torentul, în aval de abruptul din talvegul vâlcelei, pe un sector de circa 100 m lungime al versantului stâng provoacă activarea proceselor

de rostogolire şi grohotiş, retragerea versantului de la blocurile căzute la baza lui şi, ca urmare, lărgirea şi adâncirea spre stânga a fundului vâlcelei cu o aglomeraţie de blocuri de calcare pe suprafaţa lui, cândva aflate la baza versantului.

În condiţii asemănătoare evoluează procesele gravitaţionale şi în cadrul vâlcelei care este situată la sud de s. Şeptelici şi care are o întindere aproape latitudinală. Aici cu 80-100 m în aval de locul de intersecţie cu linia electrică de înaltă tensiune, în partea inferioară a versantului stâng este dezgolită o formaţiune de calcare, fin stratificate, intens fisurate, neuniform cimentate, cu strate subordonate (până la 0,2 m) de gresii. Calcarele formează aici un versant stâncos de până la 5 m înălţime şi sunt dispuse peste nisipuri microgranulare de culoare cenuşie-deschisă, cu o grosime vizibilă de circa 1 m. Erodarea acestor nisipuri concomitent cu alterarea fizică puternică a calcarelor favorizează activarea proceselor de rostogolire şi grohotiş şi acumularea fragmentelor de rocă cu dimensiuni diferite la baza dezgolirii.

Manifestări ale proceselor gravitaţionale au fost depistate în valea râuleţului din rezervaţia landşaftică „Cosăuţi", gura căreia se află la 0,5-0,6 km sud-vest de marginea satului cu acelaşi nume. Aici, aproximativ 100 m în amonte de mănăstire, în partea inferioară a versantului drept sunt scoase la zi de râuleţ argilitele vendiene, cu stratificaţie fină, orizontală, cu strate de aurolite. Rocile dezgolite formează un taluz vertical cu o înălţime de până la 3 m; la baza lui se acumulează fragmente mici şi plate de argilite. Versantul mai sus de dezgolire are o înclinaţie mai mică, este acoperit cu material de grohotiş, deluviu şi cu vegetaţie ierboasă şi numai într-o rigolă sunt dezvelite rocile de bază prezentate prin alternanţa argilitelor şi gresiilor de culoare pestriţă, cu stratificaţie orizontală. Grosimea vizibilă a acestui complex de roci este de 8-10 m.

De la vârful rigolei în amonte pe vale 20-25 m, în partea mijlocie a versantului, într-o râpă suspendată cu o adâncime de circa 10 m aflorează calcare albicioase ale Cretacicului superior, silicioase şi puternic fisurate. Fundul râpii şi versanţii ei în partea lor inferioară sunt acoperiţi cu o îngrămădire de fragmente de calcare. În partea mijlocie şi, probabil, în cea superioară versantul văii râuleţului este învelit, judecând după alcătuirea geologică a abruptului din obârşia râpii, cu o cuvertură albicioasă de până la 1,5 m grosime constituită din material eluvial şi deluvial. În afară de acest sector, ambii versanţi ai văii sunt ocupaţi de pădure.

Tot în această rezervaţie, vre-o 200 m mai sus pe cursul Nistrului de casa pădurarului, în partea inferioară a versantului văii fluviului, a fost evidenţiat în pădure un afloriment de calcare de culoare cenuşie-deschisă, slab fisurate, cu concreţiuni rar întâlnite de silex. Aceste roci formează un abrupt de 7-8 m înălţime. Pe o fisură aproape verticală s-a desprins un bloc mare de rocă şi s-a deplasat în jos rămânând sprijinit de partea inferioară a dezgolirii. Mai jos versantul devine mai domol şi este acoperit cu depozite deluviale şi de grohotiş cu fragmente de calcare de diferite dimensiuni. De-a lungul bazei versantului se întinde un tăpşan care are o lăţime de până la 70 m şi care este format din depozite deluviale şi de surpare-grohotiş vechi. Din aceste depozite sunt dezgolite de apele Nistrului blocuri separate de roci dure miocene, câteva dintre care pot fi văzute în malul şi apa fluviului ceva în amonte de casa pădurarului.

Dezvoltarea intensă a proceselor gravitaţionale în depozitele Cretacicului superior se menţionează de asemenea în partea inferioară a râpii „Bechirov Iar" situată la 1 km spre sud de or. Soroca. Aici în partea mijlocie a versantului stâng, într-un perete de 25-30 m înălţime aflorează un complex de calcare şi marne de culoare cenuşie-deschisă, compacte, cu diferită rezistenţă la dezagregare, iar în partea superioară a secţiunii sunt cavernoase şi conţin mai multe concreţiuni de silex. Peretele aflorimentului este aproape vertical, iar în partea de stânga a acestuia este chiar surplombat. De la rocile părţii inferioare a abruptului dezgolirii se desprind particule mici şi se formează o nişă în formă de arc care are în înălţime şi adâncime circa 1,5 m. Mai jos de abrupt versantul este acoperit cu o trenă de grohotiş cu blocuri de rocă cu aspect de cretă. De la această dezgolire în amonte 50-60 m pârâul erodează formaţiunile de surpare-grohotiş de la poalele versantului. În partea medie versantul reprezintă un perete vertical de calcare cu o cornişă de 2-3 m lăţime şi 3-4 m grosime. În cornişă se observă goluri rotunde până la 0,7-0,8 m în diametru şi 0,3-0,4 m în adâncime. Pe fundul râpii pe lângă blocurile de calcare şi marne asemănătoare cu creta se remarcă şi fragmente de calcare sarmaţiene cu dimensiuni diferite care s-au rostogolit din partea superioară a versantului.

De menţionat că în aval de râpa „Bechirov Iar" rolul depozitelor Cretacicului superior în formarea versanţilor văii Nistrului şi în dezvoltarea proceselor de surpare-grohotiş treptat se micşorează şi, dimpotrivă, creşte importanţa rocilor sarmaţiene care participă în alcătuirea văii până la s. Varniţa.

În văile principalilor afluenţi ai Nistrului rocile dure sunt reprezentate numai prin gresii şi calcare de vârstă sarmaţiană. În valea r. Răut aceste roci ies la zi în două sectoare – de la s. Gura-Camencii până la s. Ordăşei şi de la or. Orhei până la s. Maşcăuţi. În primul sector valea are un aspect sinuos, multe meandre, versantul concav al cărora este adesea stâncos, iar cel convex relativ domol şi alcătuit din depozite aluvial-deluviale. Valea are aici în ansamblu o formă de canion, cu versanţi înalţi (până la 45 m), abrupţi (până la 60 grade), compuşi din calcare ce se caracterizează printr-o rezistenţă diferită la dezagregare. În partea superioară a versanţilor se urmăresc două straturi de calcar mai dur care formează taluzuri verticale. Fragmentele detaşate de la roca de bază se acumulează pe porţiunile mai domoale ale versantului, la poalele acestuia, în luncă, câteodată chiar şi în albia râului. De menţionat că versanţii stâncoşi sunt afectaţi şi de eroziunea lineară – suprafaţa lor este întreţăiată de o mulţime de rigole şi ogaşe de mică adâncime care spală cu precădere materialul de grohotiş. Partea inferioară a văilor afluenţilor Răutului (Şerna, Soloneţ, Chiva etc.), precum şi a unor vâlcele de aici au formă de canion – versanţi înalţi (până la 38 m), stâncoşi care sunt activ modelaţi de procesele de rostogolire şi de grohotiş şi afectaţi de rigole şi ogaşe puţin adânci.

Al doilea sector de vale a r. Răut, unde procesele gravitaţionale au o dezvoltare intensă, începe de la străbaterea construcţiilor recifale ale Sarmaţianului mediu de către râu – de la partea de sud a or. Orhei. Aici lunca râului brusc se îngustează (de la 4,0 la 0,2 km), versanţii devin mai abrupţi, cu dezgoliri izolate de calcare, rar sub formă de stâncă. Un astfel de afloriment a fost întâlnit în partea mijlocie a versantului stâng,

unde calcarele formează un perete de 7-8 m înălţime. Calcarele se evidenţiază prin rezistenţa sa diferită faţă de procesul de dezagregare. În alcătuirea părţii inferioare a dezgolirii predomină stratul de calcar oolitic, relativ slab cimentat. În urma dezagregării acestei varietăţi de calcare se formează nişe până la 1,3 m lungime şi 0,8 m adâncime. Cornişa din partea superioară a dezgolirii este compusă din calcare dure şi divizată de fisuri în blocuri care pot să se desprindă şi să se rostogolească până la drum şi chiar până la casele de locuit de la poalele versantului. Pe suprafaţa versantului, în general acoperită de vegetaţie ierboasă, se întâlnesc fragmente de calcare mărunte, rar cu dimensiuni de până la 10 x 9 x 4 cm şi foarte rar – de până la 3,0 x 1,2 x 1,0 m.

Versantul opus al văii aici se deosebeşte prin înălţimea sa mai mare (până la 75 m faţă de cea de 45 m a versantului stâng) şi prin extinderea largă a depozitelor de grohotiş, prezentată printr-o masă friabilă, pământie cu fragmente de calcare cu precădere mărunte.

O dezvoltare mai intensă a proceselor gravitaţionale şi o răspândire mai amplă a versanţilor supuşi modelării de către aceste procese se observă în valea Răutului în sectorul ei dintre satele Furceni şi Maşcăuţi. Valea aici este preponderent meandrată, cu versantul concav abrupt şi cel convex relativ mai domol, însă începând de la s. Butuceni şi până la s. Maşcăuţi, unde valea are o formă rectilinie, ambii versanţi sunt abrupţi. Înălţimea lor variază între 70 şi 110 m, înclinarea – între 30 şi 35 grade, iar în partea mijlocie şi mai ales în cea superioară a versanţilor ea adesea atinge valoarea de 90 grade. De-a lungul versanţilor abrupţi se urmăresc straturi de calcar dur de 1-2, rar până la 6 m grosime, care alternează cu calcare mai moi, dezagregate şi învelite cu material de grohotiş şi deluvial. În abruptul de deasupra intrării în galeria subterană de lângă cumpăna de ape dintre versantul stâng al văii şi vâlceaua din nord-vestul s. Maşcăuţi se vede cum pe seama calcarelor mai puţin rezistente la dezagregare se formează două nişe, înălţimea cărora este în prezent de 0,6-0,8 m şi adâncimea – de 0,6-0,7 m. De remarcat că calcarele dure din versantul stâng al văii în aval de podul din s. Trebujeni şi în amonte de cel din s. Maşcăuţi, precum şi din versanţii vâlcelei din nord-vestul ultimei localităţi se extrăgeau prin galerii subterane în calitate de material de construcţie. Partea inferioară a versanţilor este relativ mai domoală şi este acoperită de depozite de rostogolire-grohotiş şi deluviale. Blocuri masive de calcare se întâlnesc pe suprafaţa versanţilor, la baza lor şi chiar la o îndepărtare de bază de până la 30-40 m.

Suprafaţa versanţilor văii şi ai vâlcelelor din partea lor inferioară este accidentată de o mulţime de rigole şi ogaşe puţin adânci care formează la baza versanţilor conuri mici de dejecţie constituite din fragmente mărunte şi mijlocii de calcare. La gura ravenelor şi vâlcelelor care au în partea inferioară formă de canion în unele cazuri se observă mai multe blocuri masive împrăştiate.

În bazinul r. Ichel versanţi de surpare-grohotiş au fost evidenţiaţi în două sectoare. Unul se află vizavi de s. Micăuţi, unde râul intersectează zona de recifi ai Sarmaţianului mediu. Aici lunca Ichelului se îngustează brusc (de la 700-800 până la 75-100 m), versanţii devin mai abrupţi şi mai înalţi (până la 40 m), cu aflorimente de calcare pe versantul stâng al văii. Exploatarea intensă a calcarelor de pe acest versant

a dus la distrugerea aproape în întregime a corpului recifal care avea în lungime şi lăţime circa 700 m; pe acest sector în prezent se înalţă halde de moluz.

O răspândire mai largă în valea Ichelului au versanţii de surpare-grohotiş în sectorul dintre satele Paşcani şi Ciopleni. Aici este dezgolită de râu şi de unele curente de apă temporare o formaţiune de calcare ale Sarmaţianului mediu. Valea râului, precum şi partea inferioară a multor vâlcele care intersectează versanţii văii au formă de canion: lunca este îngustă (100-120 m), versanţii înalţi (25-55 m), abrupţi şi dezgoliţi. Suprafaţa versanţilor abrupţi este complicată de o mulţime de rigole şi ogaşe de mică adâncime. De remarcat că calcarele din acest sector al văii Ichelului se exploatează intens prin galerii subterane.

În valea r. Bâc, la vest de or. Chişinău, versanţi de tipul surpare-grohotiş au fost evidenţiaţi în două sectoare – vizavi de s. Vatra şi în amonte de podul drumului auto Leuşeni-Poltava. În ambele sectoare au fost dezgolite corpuri de recifi ai Sarmaţianului mediu. Actualmente calcarele din aceste sectoare sunt extrase ori continuă să se exploateze, dimensiunile carierelor fiind de circa 150x500 m, 300x600 şi 400x800 metri. Astfel prin lucrările de extragere a calcarelor se modifică geneza şi forma iniţială a versanţilor.

În valea Bâcului versanţi modelaţi de procesele de rostogolire-grohotiş sunt răspândiţi de asemenea în cursul inferior al râului – între satele Găleşti şi Gura-Bâcului. Până la s. Calfa se întâlnesc dezgoliri izolate de calcare stratificate ale sarmaţianului mediu. În aval de acest sat în versantul drept calcarele aflorează neîntrerupt în partea lui inferioară, iar în jumătatea de jos a lacului Salaş ele alcătuiesc în întregime malul stâng al acestuia. Dezgolirile sunt prezentate sub formă de abrupturi cu înălţimi de la 2-3 m până la 15-20 m. Suprafaţa versantului drept în aval de s. Calfa şi pe alocuri a malului stâng al lacului este accidentată de numeroase rigole şi ogaşe puţin adânci care spală cu precădere depozitele friabile deluviale şi de grohotiş. De remarcat că forma naturală şi geneza a unui sector al versantului stâng al văii din preajma s. Calfa Nouă, al versantului drept din cursul inferior al râului, precum şi a versantului drept al văii Nistrului în aval de gura r. Bâc şi până la s. Varniţa au fost schimbate în procesul de exploatare a calcarelor prin cariere.

Versanţi de surpare-grohotiş se întâlnesc de asemenea şi în valea r. Işnovăţ în sectorul dintre or. Ialoveni şi s. Brăila. La marginea vestică a oraşului râul străpunge zona de recifi ai Sarmaţianului mediu. În prezent aici calcarele sunt extrase, corpurile de recifi distruse, versanţii văii modificaţi. În aval de acest sector şi până la s. Brăila în partea inferioară a versanţilor văii, înălţimea cărora este de 60-70 m, precum şi a celor din partea de jos a vâlcelei care trece prin s. Mileştii Mici aflorează calcare stratificate ale Sarmaţianului mediu. Ele formează abrupturi cu înălţimi de la 2-3 până la 20-25 m şi sunt extrase de populaţia locală care astfel modifică configuraţia şi provenienţa naturală a versanţilor.

În prezent suprafaţa totală a versanţilor de surpare-grohotiş în rocile consolidate, dure depăşeşte 14 300 ha.

De menţionat că au fost înregistrate cazuri când activarea şi chiar apariţia noilor focare ale proceselor de surpare-grohotiş a fost provocată de factorul antropic. Aşa, în

s. Naslavcea pentru amplasarea drumului auto pe versantul stâng al văii râuleţului a fost săpat un semidebleu, mărind totodată declivitatea versantului în sectorul acestei construcţii şi dezgolind roca de bază – argilitele cu stratificaţie fină. Această rocă nimerind în condiţii noi alterează intens desfăcându-se în fragmente mici şi plate care se acumulează la baza taluzului ajungând până în partea carosabilă a drumului. De asemenea, procesele gravitaţionale au o dezvoltare intensă în semidebleul drumului auto Otaci-Soroca, la ieşirea din or. Otaci. Aici în taluzul construcţiei de drum sunt dezgolite gresii miocene, stratificate, neuniform cimentate şi intens fisurate. Gresiile formează un perete vertical până la 10 m înălţime. Partea inferioară a acestuia este acoperită de grohotiş cu multe blocuri de gresie dură. De remarcat că şi la intrarea în galeria subterană de pe sectorul versantul stâng al văii Răutului de lângă gura vâlcelei de la marginea nord-vestică a s. Maşcăuţi, prin care se exploatau calcarele, s-a constatat prăbuşirea unei părţi de tavan.

Analiza particularităţilor manifestării proceselor de surpare-grohotiş şi ale răspândirii versanţilor creaţi de aceste procese arată că ele sunt predeterminate de mărimea suprafeţei teritoriului în cadrul căruia rocile dure alcătuiesc forme pozitive de relief ori sunt dezgolite de formele negative – de văi, vâlcele şi ravene. Volumul şi dimensiunile fragmentelor desprinse de la roca de bază sunt condiţionate de grosimea stratului de roci dure dezvelite, de componenţa litologică, structura şi textura, precum şi de gradul de fisurare al acestora, iar dimensiunile dezgolirilor – de stadiul de dezvoltare a versanţilor. Distanţa deplasării fragmentelor de la locul de desprindere şi mărimea lor depind de înălţimea, forma şi înclinarea versanţilor; de înălţimea abruptului dezgolirii şi de înălţimea aşezării acestuia în cadrul versantului; de poziţia hipsometrică a fragmentului dezagregat în cadrul abruptului dezgolirii, adică de înălţimea căderii libere a fragmentului dislocat. În anumite cazuri blocurile de rocă dură pot să se deplaseze pe o distanţă de 70 m şi mai mare de la baza versantului prezentând în aceste cazuri riscuri pentru oameni şi obiectele inginereşti din apropierea acesteia. Aşa, în s. Raşcov în timpul producerii unei din cele mai mari surpări cunoscute în republică au fost distruse 12 case de locuit [5].

Mai susceptibili la declanşarea proceselor de surpare şi grohotiş sunt versanţii înalţi (de peste 50 m), abrupţi (în special cei în surplombă), mai ales dacă în alcătuirea lor participă roci moi, dezgolite, puţin rezistente la dezagregare. Un risc sporit reprezintă aceşti versanţi, când de-a lungul muchiei lor apar crăpături de tensiune. Existenţa a astfel de rupturi de rocă a fost înregistrată în partea superioară a versantului care ulterior a surpat asupra s. Raşcov [5]. Însă aceste semne de pericol este greu de depistat, fiindcă ele la suprafaţă sunt de obicei acoperite de depozite eluvio-deluviale, adesea înierbate. Crăpături de acest fel cu o lăţime de 0,2-0,5 m au fost constatate în tavanul mănăstirii rupestre de la Ţîpova şi al galerii subterane de pe versantul stâng al văii Răutului, din apropierea nemijlocită de gura vâlcelei de la marginea s. Maşcăuţi. Despre stabilitatea versanţilor de surpare-grohotiş se poate judeca în prealabil şi după stadiul de evoluţie al acestora. Un indice indirect în acest sens serveşte tipul de vegetaţie care acoperă versantul. Vegetaţia forestieră denotă că versantul a ajuns la stadiul final de evoluţie şi în condiţiile date este stabil (Figura 2), deoarece dezvoltarea

Fig. 2. **Un sector de versant de surpare-grohotiş stabil al văii Răutului.**

acestui covor vegetal este favorizată de prezenţa unui înveliş de sol format pe depozite de grohotiş-deluviale care împreună cu vegetaţia de pădure protejează versantul de procesele modelatoare distructive şi asigură stabilitatea acestuia. Vegetaţia ierboasă, pe alocuri cu arbuşti atestă că dezvoltarea versantului a ajuns la un stadiu înalt, însă stabilitatea lui este încă precară ceea ce se confirmă prin existenţa dezgolirilor separate ale rocilor de bază (Figura 3), pe alocuri afectate de procesele gravitaţionale, prin

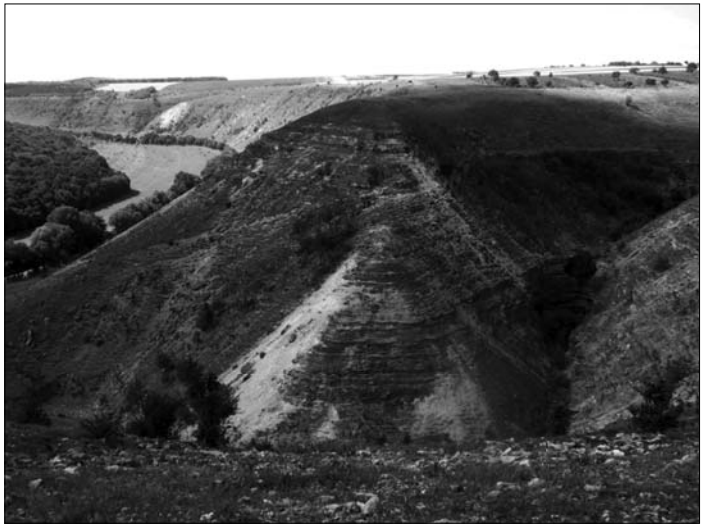


Fig. 3. **Sectoare de versant de surpare-grohotiş cu stabilitate precară.**

discontinuitatea învelişul de protecţie de deluviu-grohotiş şi de sol care este prielnic pentru creşterea preponderent a plantelor ierboase. Versantul fără înveliş vegetal denotă că se află în stadiul de evoluţie activă şi că este instabil (Figura 4), pentru că fiind abrupt şi dezvelit este intens afectat de procesele de modelare printre care se evidenţiază cele de îndepărtare a materialului deluvial şi de grohotiş şi care prin activitatea sa împiedică formarea învelişului de protecţie şi menţin condiţiile favorabile pentru modelarea continuă a acestui element de relief.

Fig. 4. **Un sector de versant de surpare-grohotiş instabil.**

De remarcat că stabilitatea versanţilor de surpare-grohotiş poate fi uşor deranjată de către om: prin nimicirea învelişului vegetal, înlăturarea formaţiunilor acoperitoare de grohotiş-deluviale de pe rocile de bază, prin mărirea declivităţii unor sectoare de versanţi – toate aceste activităţi inevitabil se vor solda cu reactivarea proceselor distructive existente sau şi cu apariţia noilor focare ale acestora.

Referinţe bibliografice

1. РОШКА В. Х., ХУБКА А. Н. – *Поздний плиоцен* // **Палеогеография Молдавии**. Кишинев, «Картя Молдовеняскэ», 1965. – С 131-133.

2. БИЛИНКИС Г. М. – **Геодинамика крайнего юго-запада Восточно-Европейской платформы в эпоху морфогенеза**. Кишинев, «Штиинца», 1992. – С. 1-180.

3. НЕГАДАЕВ-НИКОНОВ К. Н. – *Четвертичный период* // **Палеогеография Молдавии.** Кишинев, «Картя Молдовеняскэ», 1965. – С. 134-138.

4. **Геология СССР. Т. XLV (Молдавская ССР).** Москва, «Наука», 1969. – С. 1-456.

5. ОРЛОВ С. С., ТИМОФЕЕВА Т. А. – **Геодинамические процессы в Молдавии и борьба с ними.** Кишинев, «Штиинца», 1974. – С. 1-72.

6. ПОКАТИЛОВ В. П. – *Геолого-литологические и структурно-геоморфологические факторы, определяющие инженерно-геологические условия северной Молдавии* // **Геология четвертичных отложений Молдавии.** Кишинев, «Штиинца», 1983. – С. 89-100.

7. *Геоморфологическая карта Молдавской ССР, 1:200 000* // **Объяснительная записка**. Кишинев, 1988. – С. 1-174.

8. SÎRODOEV Gh., MIŢUL E. – *Caracteristici geologice şi geomorfologice ale părţii de est a bazinului Prut (Republica Moldova)* // **Studii şi cercetări de geografie**. T. LI-LII. Bucureşti, "Edit. Academiei Române", 2004-2005. – P. 29-42.

9. БЕЛЕНЬКИЙ Ю., ЛЕВАДНЮК А. Т., ПРОКА В. Е., БОБОК Н. А., УСТИНОВА Т. И. – *Геоморфологическая карта, 1: 750 000* // **Атлас Молдавской ССР**. Москва, «ГУГ и К СССР», 1978. – С. 32-33.

10. MIŢUL E., SÎRODOEV Gh., GHERASI A. – **Harta geomorfologică, 1:600 000. Republica Moldova. Condiţii geomorfologice (planşă).** Chişinău, "Iulian", 2006.

11. BOBOC N., MIŢUL E., SÎRODOEV GH. – *Harta „Unităţi de relief", 1:1500 000. Republica Moldova* // **Atlas "Geografia fizică".** Chişinău, "Iulian", 2002. – P. 12.

12. СЫРОДОЕВ Г. Н., МИЦУЛ Е. З., ИГНАТЬЕВ Л. И. – *Особенности проявления обвально-осыпных процессов на склонах долины реки Днестр* // **Управление бассейном трансграничной реки Днестр и водная рамочная директива Европейского Союза. Материалы международной конференции, Кишинев, 2-3 октября 2008.** Chişinău, "Eco-Tiras", 2008. – С. 339-341.

13. ЛЕВАДНЮК А. Т. – **Инженерно-геоморфологический анализ равнинных территорий**. Кишинев, «Штиинца», 1983. – С. 1-254.

14. КЮНТЦЕЛЬ В. В., ХОСИТАШВИЛИ Г. Р., ТУМАНИНА В. И. – *Классификация собственно гравитационных процессов* // **Проблема классификации склоновых процессов.** Москва, «Наука», 1985. – С. 95-100.

15. КРАВЧУК Ю. П., ВЕРИНА В. Н., СУХОВ И. М. – **Заповедники и памятники природы Молдавии.** Кишинев, «Штиинца», 1976. – С. 1-312.

16. ВЕРИНА В. Н. – **Памятники природы Молдавии.** Кишинев, «Картя Молдовняскэ», 1980. – С. 1-167.

Abstract

Particularities of formation and distribution of the slopes with rockslides and scree in the Northern half of Moldova. *The article focuses on studying the patterns of slope formation in consolidated rocks under the impact of rockslide and scree. Particularities of the distribution of such slope types by river basins were studied using geoinformation technologies. There was assessed slope stability with respect to activization of the exogenous processes depending on the vegetation cover.*

Keywords: *geographical information systems, crambling, geomorphological conditions, river basins.*

Institutul de Ecologie şi Geografie al A.Ş.M., Chişinău
geomorphology@mail.md

GEOLOGIA ZONEI COMPLEXULUI MUZEAL SAHARNA-ŢÂPOVA

Vladimir ROŞCA, Andrian DELINSCHI

Rezumat

Lucrarea conţine unele aspecte geologice al Complexului Muzeal Saharna-Ţâpova. Din punct de vedere geologic în această regiune aflorează calcare ce s-au format în Sarmaţianul tardiv, oferindu-i acestei regiuni un aspect pitoresc cu multiple peşteri, cascade. Calcarele rifogene sunt acumulări compuse din alge calcaroase, colonii de briozoare, resturi de foraminifere, moluşti bivalve şi gasteropode. Sedimentarea acestui tip de calcar în trecutul geologic a dus la dezvoltarea barierelor de recifi cu o lungime de 4-8 km, care au o extindere paralelă cu Carpaţii Sudici şi Orientali.

Complexul muzeal "Saharna-Ţâpova" dispune de o structură geologică foarte complexă, atribuind acestei zone un aspect pitoresc cu o serie de cascade, peşteri, grote în calcare recifale. Pârâul Saharna izvorăşte lângă satul Cinişeuţi la aprox. 16 km NV de satul Saharna. Înainte de a se vărsa în Nistru, el traversează fâşia calcarelor recifale, formând un canion adânc cu câteva cascade (Figura 1). În pereţii stâncoşi ai canionului se întâlnesc mai multe grote şi peşteri.

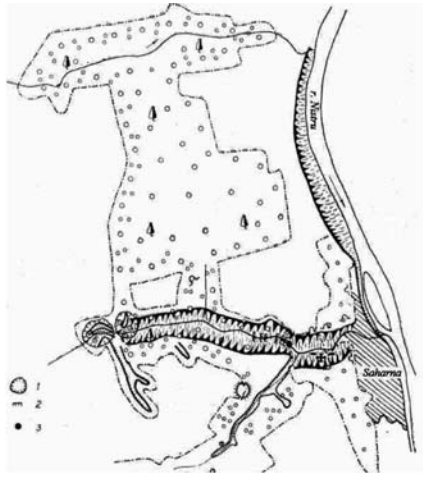


Fig.1. **Situl peisagistic de la Saharna: 1 – pâlnii carstice; 2 – cascade; 3 – bulboane cu vârtejuri de apă din albia pârâului (după [12]).**

Relieful actual al acestei regiuni s-a format în epoca Pleistocenă a perioadei Cuaternare, când, începând cu 2,5 milioane de ani în urmă pe planeta noastră s-au perindat, după datele recente, 17 cicluri glacial-interglaciale [4]. În faza glacială precipitaţiile lichide erau infime, nivelul mării drastic scădea, se intensifica eroziunea fluvială şi se adânceau albiile râurilor, formându-se pe alocuri canioane; concomitent se amplificau procesele carstice: în masivele calcaroase se formau peşteri, iar la suprafaţă apăreau pâlnii carstice.

Metodele de studiu

Elucidarea istoriei geologice a unui teritoriu se bazează pe cercetările aflorimentelor şi a forajelor. Observaţiile referitoare la componenţa, structura, textura rocilor, caracterul resturilor de animale şi plante, care s-au păstrat în ele, corect interpretate şi completate cu datele determinărilor radiologice şi paleoclimaterice, asigură perceperea veridică a evenimentelor ce s-au perindat în trecutul geologic. Pentru început se elaborează secţiunea (coloana) geologică generalizată, în care prin

semne convenţionale şi caracterizări sumare e arătată consecutivitatea stratigrafică a formaţiunilor (rocilor) începând cu cele mai noi şi până la cele mai vechi actualmente cunoscute. Ne vom limita la formaţiunile, care apar la zi în aflorimente.

Stratigrafia regiunii

Cele mai noi formaţiuni în zona complexului muzeal sunt formaţiunile cuaternare reprezentate prin sol cernoziom, lehm loessoidal şi aluviuni (argilă, nisip, prundiş). Cernoziomul a început să se formeze aprox. 12 mii de ani în urmă când odată cu topirea ultimului gheţar continental s-a instaurat o climă temperată, prielnică pentru formarea şi acumularea humusului în sol. Lehmul loessoidal – roca maternă a solului – s-a format în fazele glaciale din praful adus de vânturi din partea gheţarului continental. Aluviunile se acumulau pe terasele văii Nistrului.

Sub Cuaternar se situează depozitele Neogene, reprezentate prin formaţiuni deltaice şi marine. Formaţiunea deltaică apare la zi în ravena din preajma satului Răspopeni. Aici, în nisipuri cu stratificaţie încrucişată, au fost găsite resturi fosile de mamifere atribuite Valezianului [9].

Mai jos urmează formaţiunea marină, atribuită etajului Sarmaţian, alcătuită din:

• argile cenuşii-albăstrui cu cochilii rare de moluşte preponderent bivalve;

• acumulări de gastropode *Barbotela* pot fi observate la contactul cu calcarele subiacente;

• calcare din fâşia recifelor Sarmaţianului mediu (Basarabian).

Recifele sunt nişte acumulări mari, alcătuite dintr-o carcasă din alge calcaroase şi colonii de Bryozoare umplut cu nenumărate cochilii de foraminifere, moluşte bivalve şi gasteropode. Recifele de barieră formează o fâşie lată de 4-8 km care se întinde paralel cu Carpaţii Orientali şi Meridionali. Această fâşie se începe la Leticev în Ucraina, trece în Moldova la Camenca şi Japca, mai apare în aflorimente naturale şi în cariere de calcar în valea Ciornei între Şoldăneşti şi Rezina, în valea Răutului între Orhei şi Morovaia, în valea Ichelului la Micăuţi, în valea Bâcului lângă Chişinău şi în valea Işnovăţului la Ialoveni. Mai la sud ea se afundă sub nivelul eroziei fluviale şi a fost depistată de foraje geologice la Cimişlia şi Roşu la adâncimi până la 500 m. Fâşii de calcar similare apar şi în Bulgaria de Nord-vest. Din datele existente se poate conclude că poziţia recifelor de barieră era determinată de factori tectonici. Despre localizarea lor în zona faliilor adânci ne vorbeşte prezenţa heliului în apele subterane analizate în cadrul prospecţiunilor hidrogeologice. Se ştie că sursa heliului o constituie emanaţiile din mantaua Pământului [8].

Aspecte paleogeografice

Cca 12 milioane ani în urmă fâşia de recife era situată la marginea de est a Depresiunii Precarpatice şi delimita zona de profunzime a Mării Sarmaţiene de zona de mică adâncime.

Marea Sarmaţiană – parte a Paratethysului, a fost o mare semi-închisă cu salinitatea redusă de tipul Mării Negre şi se întindea în partea de sud a Europei de Est de la Alpii Orientali până la Marea Aral. Ea comunica cu bazinul Mării

Mediteranene probabil prin nişte strâmtori, dimensiunile cărora variau în funcţie de oscilaţiile climaterice majore. Aceste oscilaţii se manifestau prin gradul de mobilizare a precipitaţiilor atmosferice în gheţari continentali, care determinau fluctuaţiile nivelului mării [1]. În Sarmaţian gheţarii acopereau deja Grenlanda şi continentul Antarctic [3].

Sarmaţianul se subdivide în trei subetaje – Volânian, Basarabian şi Chersonian (Hersonian, dupa Ionesi et al. [5]), denumirile cărora au fost propuse de Ion Simionescu [7], profesor la Universitatea din Iaşi şi acceptate ulterior de savantul-geolog rus N. Andrusov [2].

Baza Basarabianului în zona recifală e marcată de imigraţia şi răspândirea largă în Bazinul Sarmaţian a foraminiferelor din genul *Nubecularia* şi a speciei de moluşte bivalve *Mactra pallasi* (Figura 2), cochiliile căreia se deosebesc prin dimensiuni mari (până la 8 cm). Se mai constată apariţia sporadică pentru o scurtă durată a unor specii de moluşte gasteropode din genurile *Mitrella, Natica* şi *Acteon,* caracteristice pentru bazine maritime cu salinitatea normală (cca 3 %).

Schimbările menţionate în componenţa faunei puteau să se producă datorită ridicării nivelului Oceanului Planetar şi majorării fluxului de apă marină în Bazinul Sarmaţian.

În calcarele organogene, secţiunea geologică a căreia poate fi cercetată în pereţii canionului de la Saharna, se deosebesc trei părţi, care marchează condiţii sedimentologice diferite şi corespund unor etape distincte în istoria geologică a zonei recifale.

Partea inferioară e constituită din calcare cochilifere detritice şi oolitice în care mai sunt prezente cochiliile speciei de moluşte bivalve *Ervilia dissita* (Figura 2), foarte răspândită în depozitele volâniene, de asemenea se observă recurenţa (reântoarcerea în bazin) speciilor de moluşte gasteropode *Mohrensternia sarmatica* şi *Ocinebrina sublavata*, precum şi a unor specii de foraminifere din familia Peneroplidelor. Suprafaţa acestor calcare e erodată şi acoperită de un strat subţire de calcar detritic în care se găsesc numeroase cochilii ale unei singure specii de moluşte gasteropode – *Melanopsis impressa*, caracteristice pentru bazine dulcicole-salmastre [10].

Particularităţile menţionate indică o scădere esenţială a nivelului Mării Sarmaţiene, ieşirea zonei recifale la suprafaţă, erodarea ei şi desalinizarea bazinului în urma întreruperii comunicării cu Oceanul Planetar. Această scădere a nivelului Mării Sarmaţiene a avut ca urmare închiderea definitivă şi transformarea părţii ei de vest într-un bazin salmastru, în care s-a răspândit fauna panoniană de tip caspic, net deosebită de cea sarmaţiană.

Partea de mijloc a secţiunii e reprezentată printr-o consecutivitate de calcare alcătuite din cochilii întregi şi sfărâmate de diferite foraminifere (predomină genul *Nubeculara*), schelete de bryozoare, moluşte bivalve şi mai ales gasteropode. Calcarele nu sunt dure şi pot fi cioplite şi tăiate. În ele au fost săpate încăperile mănăstirii rupestre, care a funcţionat mai multe secole. Omogenitatea relativă a calcarelor din această parte a secţiunii pledează în favoarea unor condiţii de sedimentare în general stabile, când nivelul mării se ridica lent şi recifele continuau să crească fără a ieşi de sub nivelul ei.

Partea superioară e alcătuită din calcar oolitic, în bază cu câteva nivele de conglomerate din bolovani rotunjiţi de calcar. Straturile de calcar oolitic indică un mediu marin agitat, de mică adâncime, cu apa suprasaturată de carbonat de calciu. Conglomeratele denotă o scădere oscilatorie a nivelului mării şi transformarea temporară a movilelor recifale în nişte insule, malurile stâncoase ale cărora deveneau obiectul abraziei: surpării în urma acţiunii valurilor, prăbuşirii blocurilor, fărâmiţării şi rotunjirii bolovanilor. Din punct de vedere paleontologic această parte a secţiunii se caracterizează prin recurenţa foraminiferelor Peneroplide, a moluştelor gasteropode *Mohrensternia sarmatica* şi *Tritonalia striata*, precum şi prin prima apariţie a speciei *Terebralia menestrieri.*

După cum a arătat analiza datelor existente, istoria geologică a Bazinului Sarmaţian se începe aprox. 12,7 mln ani în urmă, când la sfârşitul Badenianului, nivelul Oceanului Planetar a scăzut cu cca 120 m şi s-a întrerupt comunicarea Paratethysisului cu Tethysul mediteranean [5]. Marea se retrage în Depresiunea Precarpatică şi se desalinizează. Pe teritoriul Platformei Moldoveneşti se instaurează un regim continental, în decursul căruia depozitele badeniene sunt supuse unei eroziuni parţiale, pe alocuri integrale.

Transgresia Mării Sarmaţiene s-a început în Volânianul timpuriu, când nivelul Oceanului Planetar s-a ridicat şi s-a restabilit legătura cu Tethysul mediteranean. Odată cu ea în bazin au pătruns şi s-au răspândit cei mai eurihalini reprezentanţi ai faunei marine şi unele specii efemere, ca *Loripes niveus* (Eichw.), *Terebralia lignitara* (Eichw.), *Clavatula doderleini* (M. Hoernes) şi *Tritonalia striata* (Eichw.) [11]. La sfârsitul Volânianului timpuriu se ridică Carpaţii Orientali, process însoţit de şariaje, iar pe panta platformei, în zona fracturii Nistrene – de mişcări tectonice în blocuri; marea se retrage în Depresiunea Precarpatică recent adâncită, iar pe panta platformei (zona Camenca şi Naslavcea) se produce eroziunea depozitelor Volânianului inferior.

În Volânianul tardiv se manifestă o transgresie mai vastă, în cadrul căreia apar aşa specii ca *Dorsanum (Duplicata) seminovalis* (Koles.), *D. (D.) corbianum* (d'Orb.), *D. (Akburunella) mitraeforme* (Sim. et Barbu), *Potamides nodosoplicatum biseriatus* (Friedb.), *Bittium reticulatum deforme* (Eichw.), *B. hartbergensis* (Hilber), iar din specii efemere – *Loripes niveus* (Eichw.) şi *Clavatula doderleini* (M. Hoernes). La sfârşitul Volânianului în Bazinul Sarmaţian imigrează primii reprezentanţi ai foraminiferelor Peneroplidae; din moluşte apar *Cerithium volhynicum* (Friedb.), *Weinkaufia pumilla* Švagrovsky, *Mitrella scripta* (Bell.) şi *Polinices catena helicina* (Brocchi), etc. Unele din ele, de exemplu *Tritonalia (Ocinebrina) striata* (Eichw.) – ca specii recurente.

Transgresia se propagă şi în Basarabianul timpuriu, când apar şi se răspândesc în zonele de şelf foraminiferele, mai persistă ultimii reprezentanţi ai genului *Ervilia* şi specia *Potamides mitralis* (Eichw), apar *Mactra pallasi* (Baily) (Figura 2), *Venerupis ponderosus* (d'Orb.), *Mohrensternia inflata sarmatica* (Friedb.), *Dorsanum (Akburunella) jacquemarti* (d'Orb.), *D, (A.) verneuili* (d'Orb.), câteva specii de Trochide şi speciile efemere ca *D. (D.) subspinosum* (Sinzow.) şi *Gastrana fragilis* (L.).

La sfârşitul Basarabianului timpuriu se intrerupe legătura Paratethysului cu Tethysul mediteranean, Marea Sarmaţiană se desalinizează, dispar toate speciile

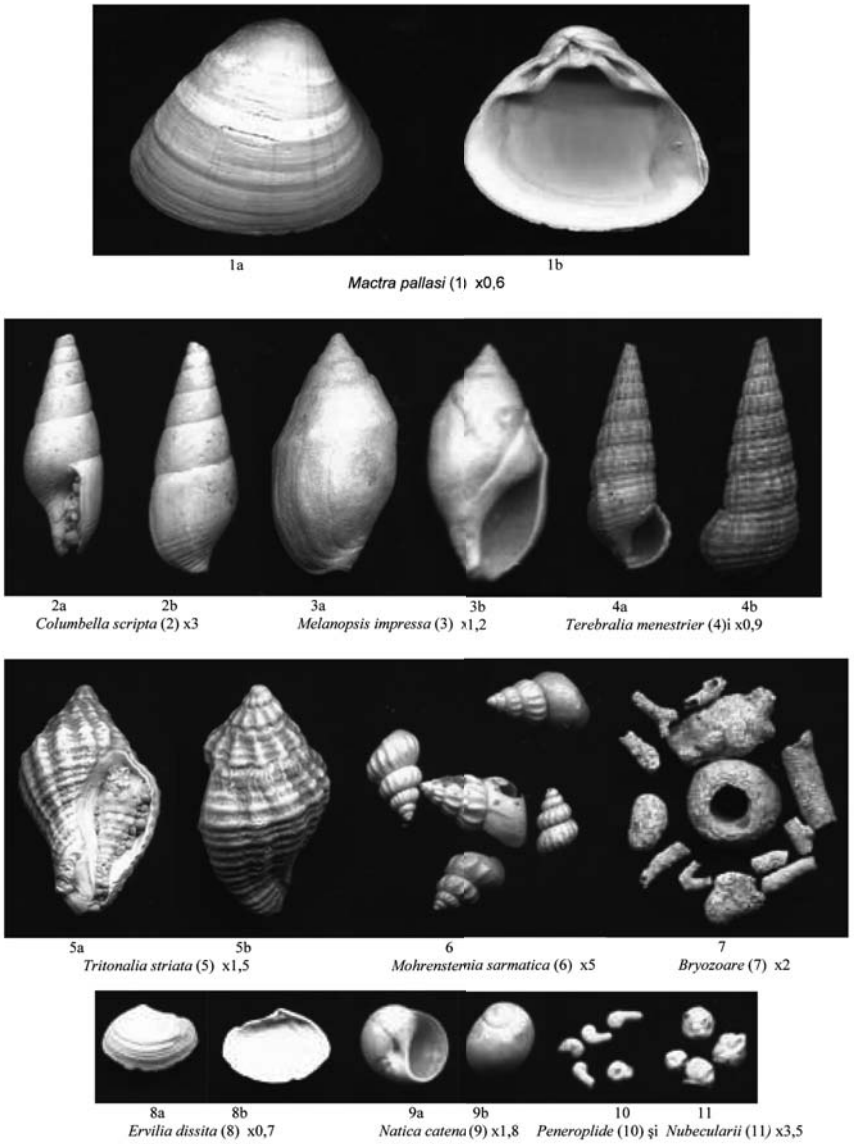


Fig. 2. **Unele fosile menţionate în text.**

marine, iar în faciesurile de şelf se răspândeşte *Melanopsis impressa* Krauss (Figura 2). După aceasta, branşa centrală a Paratethysului (din interiorul arcului Carpatic) nu mai comunică cu cea de est şi se transformă într-un lac salmastru cu o faună de tip

caspic [6]; branşa de est (din care făcea parte şi teritoriul Moldovei) îşi restabileşte comunicarea cu partea de răsărit a Tethysului.

Odata cu transgresia din Basarabianul mediu în Paratethysul de Est imigrează specii noi de foraminifere, briozoare şi ostracode; din moluşte apar reprezentanţi ai genurilor *Barbotella* Cossmann, 1918, *Sinzowia* Kolesnikov, 1935, *Kishinevia* Kolesnikov, 1935, *Monodonta* Lamarck, 1799, *Odostomia* Fleming, 1828, etc. Diversitatea faunistica îşi atinge apogeul. Către sfârşitul Basarabianului mediu marea se retrage spre sud-vest şi pe o parte considerabilă a Platformei Moldoveneşti se instaurează delta unui fluviu în depunerile careia (c. Bujor) se găsesc resturile fosile de vertebrate din fauna cu *Hipparion* de tip valesian [9]. În prezent circulă mai multe ipoteze despre formarea acumulărilor mari de resturi de vertebrate terestre, conform unei presupuneri, în timpul secetelor animalele veneau la adăpat şi, sleite de foame şi sete, piereau în masă.

Basarabianul tardiv se manifestă printr-o transgresie de scurtă durată, cu care vin câteva specii noi de ceriţi - *Cerithium moldavicum* (Sim. et Barbu), *C. striatum* (Sim. et Barbu) şi Nassariide - *Dorsanun (Diiplicata) ignobile* (Koles.) şi *D. (D.) globosum* (Sim. et Barbu). Apoi marea se retrage şi treptat se desalinizează; concomitent drastic se micşorează diversitatea specifică a moluştelor Trohide şi Veneride. Până la sfârşitul Basarabianului iarăşi se instaurează un regim continental-deltaic.

La începutul Chersonianului se observă o transgresie minoră. Se răspândesc câteva specii de genul *Mactra*; mai rar se întâlnesc Hydrobiidele, Pirgulidele şi o specie de briozoare. În Chersonianul tardiv marea se retrage şi continuă să-şi schimbe salinitatea. Din animale nevertebrate mai des se întâlnesc Hydrobiidele minuscule şi briozoarele.

Sarmaţianul se termină aproximativ cu 8,5 mln ani în urmă odată cu transgresia Meoţianului, care a lăsat în partea de sud a Platformei Moldoveneşti "stratele cu Dosinii".

Referinţe bibliografice

1. ABREU V. S., HADDAD G. A. – *Glacioeustatic Fluctuations: The Mechanism linking stable isotope events and sequence stratigraphy from the Early Oligocene to Middle Miocene* // **Society for Sedimentary Geology (SEPM). Special Publication.** 1998, nr. 60. – P. 245-259.

2. ANDRUSSOW N. – *Die südrussischen Neogenablagerungen. II Theil. Sarmatische Stufe* // **Записки Русского минералогического общества.** 1902. – С. 337-494.

3. BERGGREN W. A., VAN COUVERING J. – *Late neogene stratigraphy, biostratigraphy, biocronology and paleoclimatology* // **Contribution No 3152 of the Woods Hole Oceanographic Institution.** 1973. – P. 334.

4. JANSEN E., J. OVERPECK, K.R. BRIFFA, J.-C. DUPLESSY, F. JOOS, V. MASSON-DELMOTTE, D. OLAGO, B. OTTO-BLIESNER, W.R. PELTIER, S. RAHMSTORF, R.RAMESH, D. RAYNAUD, D. RIND, O. SOLOMINA, R. VILLALBA, AND D. ZHANG – *Palaeoclimate* // **Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** Cambridge and New York, " Cambridge University Press", 2007. – P. 434-497.

5. IONESI L., IONESI B., IONESI V., LUNGU Al., ROŞCA V. – Sarmaţianul mediu şi superior de pe Platforma Moldovenească. Bucureşti, "Editura Academiei Române", 2005. – P. 1-558.

6. PILLER W. E., HARZHAUSER M., MANDIC O. – *Miocene Central Paratethys stratigraphy – current status and future directions* // **Stratigraphy.** V. 4, no. 2/3, 2007. – P. 151-168.

7. SIMIONESCU I. – *Contributions a la geologie de la Moldavie* // **Annales Scientifiques de l'Universite de Jassy.** V. III, 1903. – P. 234-250.

8. БОБРИНСКИЙ В. М., МАКАРЕСКУ В. С., МОРАРУ К .Е. – *Тектонические факторы, определяющие строение гелиевого, макросейсмического и гидрогеохимического полей Молдавии* // **Геотектоника**. № 2, 1987. – С. 77-90.

9. ЛУНГУ А. Н. – **Гиппарионовая фауна среднего сармата Молдавии: Хищные млекопитающие. Насекомоядные, зайцеобразные и грызуны. Копытные млекопитающие.** Кишинев, "Штиинца", 1978-1984. – С. 1-450.

10. РОШКА В. Х. – *О находках раковин Melanopsis impressa Krauss. (Mollusca Gastropoda) в сарматских отложениях южной части Галицийского залива* // **Известия АН МССР**. № 8, 1965. – С. 28-33.

11. РОШКА В. Х. – *Особенности состава и стратиграфического распространения брюхоногих моллюсков в сармате Молдавии и смежных районов Украины* // **Стратиграфия верхнего фанерозоя Молдавии.** Кишинев, "Штиинца", 1987. – С.16-33.

12. КРАВЧУК О. П., ВЕРИНА В. Н., СУХОВ И. М. – **Заповедники и памятники природы Молдавии.** Кишинев, "Штиинца", 1976. – С. 1-310.

Abstract

Geology of a zone of the complex museum Saharna-Tsypova. *The paper includes some geological aspects of complex museum Saharna-Tsypova. From of view the geological point, in this region appears in daylight the limestone, which forming the Middle Sarmatian reefs, offering him a picturesque appearance with a multitude of caves, waterfalls. "Rifogens" limestone, are some accumulations, composed of calcareous algae, colonies of Bryozoars, shells of foraminifers, bivalve mollusks and gastropods. These limestone, form the so-called barrier of reefs, which forming a 4-8 km wide strip that extends parallel to the Eastern and Southern Carpathians.*

Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală a Moldovei, Chişinău

О ПОВЕРХНОСТЯХ ВЫРАВНИВАНИЯ МОЛДАВСКОЙ ПЛИТЫ

Иван БЛЮК

Rezumat

Despre suprafeţele de planare ale Plăcii Moldoveneşti. *Suprafeţele de planare sunt determinate fără o bază stratigrafică. Hărţile tectonice, întocmite în baza suprafeţelor de planare, nu sunt confirmate de datele geologice existente. Este necesar a fi construită o nouă hartă tectonică a Plăcii Moldoveneşti, rezultând din materiale geologice veridice din punct de vedere stratigrafic.*

Согласно Геологического Словаря [1], "*поверхность выравнивания*», или «*денудационная равнина*» – равнина образованная в результате длительного разрушения горной страны денудационными процессами.

Так же и Г. М. Билинкис [2] вслед за А.П. Рождественским считает, что «…поверхность выравнивания – это крупная историко-геологическая палеоморфологическая категория релиефа. Эти поверхности формируются на обширных площадях при стабильном или нисходящем развитии области и требуют для своего образования достаточно длительного времени». В этой формулировке подчеркивается возможность образования поверхности выравнивания только на крупных площадях и в течении длительного времени. На территории Молдавской Плиты Г. М. Билинкис выделяет три поверхности выравнивания: олигоцен-нижнемиоценовая, верхнемиоценовая и плиоценовая [2].

Олигоцен-нижнемиоценовая поверхность выравнивания стратиграфически соответствует подольской свите нижнебаденского регионодъяруса неогена, которая в некоторой степени, отвечает требованиям указанным выше.

С позднемиоценовой поверхностью выравнивания получается полная неувязка. Ссылаясь на геологические материалы А. Н. Лунгу [3], детально изучившего фауну позвоночных среднего сармата и установившего, что в конце позднего сармата на территории Молдовы была распространена озерно-аллювиальная равнина с типичным низменным ландшафтом лагун, стариц и медленно текущих рек. Однако, там же А. Н. Лунгу отмечает: "... в развитии наземной фауны второй половины среднесарматского времени на территории Молдовы обнаруживаются два этапа, соответствующие разным отрезкам геологического времени. Во второй половине среднесарматского времени существовал калфинский комплекс гипарионовой фауны, приспобленной к очень влажным условиям обитания, к облесенному и заболоченному ландшафту. На рубеже среднего и позднего сармата была широко распространена гипарионовая фауна варницкого комплекса, приспособленная к пространствам лесистого и степного типов и к более сухим климатическим условиям".

Таким образом, каждый комплекс гипарионовой фауны имеет строгое стратиграфическое и гипсометрическое место в геологическом разрезе (Таблица 1).

Надо полагать, что Г.М. Билинкис сознательно не указал комплекс гипарионовой фауны, так как геологическая перестройка произошла в конце среднего сармата и приурочена к формированию поверхности выравнивания, хотя к этому времени климатические условия не были благоприятны.

Плиоценовая поверхность выравнивания, как аллювиальная равнина, геоморфологически может быть принята, хотя по времени образования не отвечает выше указанным требованиям. Она расположена только в центральной и южной частях республики, а на севере полностью размыта.

Стратиграфическое положение местонахождения гипарионовой фауны среднего сармата на территории Днестровско-Прутского междуречья [3]

Подъярус	Горизонты	Место-нахождения западных районов	Местонахождения центральных районов (рифовая полоса)	Место-нахождения восточных районов	Фаунисти-ческие комплексы	Биозоны (по Мейну)
Средний сармат	верхний	Бужорь III	Сирец	Варница	варницкий	10
	средний	Бужорь II Лэпушна	Отоваска Яловень II	Калфа Брэила Редь-Черешновэц	калфинский	9б
	нижний	Бужорь I	Гидигич Голбочика Петрикань Яловень I		петриканский	9а
Появление первых гипарионов						

Некоторые авторы [1, 4] выделяют больше поверхностей выравнивания, с чем Г. М. Билинкис [2] не согласен: “Н. А. Бобок и В. Г. Чирка к аккумулятивным поверхностям относят подводные равнины, выработанные в процессе трансгресий морских бассейнов. Они выделяют значительное количество поверхностей, каждая из которых, в сущности, отвечает поверхности какого-либо геологического напластования. Придерживаясь такого принципа в соответствии со стратиграфией региона можно выделить аккумулятивные поверхности выравнивания в пределах отделов, ярусов, подъярусов и, наконец, даже на границе каждого пласта”. Однако, он не рекомендует до какого стратиграфического подразделения должны выделяться поверхности выравнивания.

Он также не может согласиться с Е. С. Авдеевской [9], которая к верхнемиоценовой поверхности выравнивания относит серию выравненных площадок в районе Кодр.

Также без стратиграфического обоснования Н. А. Бобок [5] относит к среднесарматской поверхности и самые высокие участки водоразделов в междуречье Днестр-Прут в северной части Молдавской плиты, которые представляют разновозрастные уровни среднего сармата. Аналогичная картина наблюдается и с раннеплеоценовой поверхностью выравнивания [8].

Таким образом, каждый автор выделяет поверхности выравнивания на свое усмотрение, как в колличественном, так и в стратиграфическом отношении.

Поэтому у Г. М. Билинкиса получается противоречие в районе Кодр: «По отметкам современного положения среднесарматской поверхности выравнивания в локально дислоцированной части морфоструктуры амплитуда поднятий достигла 340-360 м. В то же время, это поднятие не фиксируется современной гипсометрией олигоцен-нижнеплиоценновой поверности выравнивания» [6].

Беда не в том, что некоторые авторы выделяют поверхности выравнивания, а в том, что по ним строят тектонические карты, выделяют разломы и даже определяют амплитуды смещения. Так, Г.М. Билинкис на неотектонической карте вырисовывает более десяти разломов [6]. Отметим, что никто, нигде и никогда стратиграфически не доказал ни одного блока и ни одного разлома на Молдавской плите.

На геологических картах, построенных сотрудниками Геологического Управления МССР (ныне „AGeoM”), где работали и работают большинство специалистов высокого класса не выделяются тектонические нарушения, а также и поверхности выравнивания. В Приднестровье проводилось геологическое картирование 1:50000 масштаба, где пробурены скважины до кристаллического фундамента в среднем через 5-6 км и также не выявлены тектонические нарушения.

Г. М. Билинкис в своей работе [2] не приводит поверхности выравнивания, а рекомендует для построения тектонических карт использовать маркирующие и опорные горизонты, значит стратиграфические подразделения. Он отмечает: “... в тектонике необходимо строго разграничить достоверные от предполагаемого, установленного на базе фактического материала – от гипотетического, полученного зачастую путем некорректной интерпретации данных. Примером последней могут служить многочисленные тектонические схемы, не подкрепленные структурно-тектоническим разрезом или же сопровождаемые ими”. И далее “... В разряд достоверных репрезентативных следуют отнести метод маркирующих или опорных горизонтов, так как только изучение регионально выдержанных геологических тел, сохраняющих свои особенности на значительных площадях, позволяет получить объективные материалы о геологической структуре региона” [2]. Здесь же он справедливо отмечает, что “…по материалам морфометрии могут быть сделаны лишь общие выводы о геодинамике региона и сами по себе они являются вспомогательными, а так же не следует пока заблаговременно высказывать какие-то домыслы по пропущенным “страницам” геологической истории, так как это ведет только к накоплению информационного “мусора” [2].

Рис. 1. **Структурная карта по кровле верхнего мела.**
1 – стратоизогипсы кровли верхнего мела; 2 – активные разломы [8].

И. М. Жинью [7] высказывает, что "...тектоника управляет стратиграфией и эти две ветви геологических знаний неотделимы. Тектонист, который не является стратиграфом, не геолог, а геометр, так как он имеет дело с абстрактными плоскостями и объемами, без учета их истории. В то же время, стратиграф, который не занимается тектоникой, создает лишь мертвую схему".

К чему приводит построения структурных карт по поверхностям выравнивания рассмотрим на примере структурных карт, построенных по кровле верхнемеловых и нижнесарматских отложений северной части республики Н. А. Бобок [9] (Рисунок 1 и 2), а также построенные нами на основании геологических данных по буровым скважинам (Рисунок 3 и 4).

На рисунке 1 без никакого стратиграфического обоснования выделена Вертюженская «впадина», где верхнемеловые породы «спрятаны» под вендскими отложениями. Читаем у Н. А. Бобок [8]: «...в районе Вертюжаны-Жабка в приразломной зоне Днестра расположена синклинальная впадина, заложенная в позднемеловое (сеноманское) время». Необходимо отметить, что в районе с. Вертюжень верхнемеловые отложения на склонах р. Днестр обнажаются полностью и кровля их находится на абсолютных отметках +70-80 м, а не 0 м. Такие грубые искажения геологических материалов, особенно там, где они обнажаются, недопустимы. И далее, в районе сел Шептелич и Холошница кровля верхнего мела по бурдовым скважинам не превышает 130 м (а не 180 м), севернее г. Дрокия – 100-110 м (не 50 м), северо-восточнее г. Бэлць – 70-80 м (не 110 м) и северо-западнее последнего – 50-60 м, а не 90 метров и т.д.

Аналогичная картина наблюдается и на структурной карте по кровле нижнего сарма. В районе между Глодень и Бэлць кровля последнего составляет

Рис. 2. **Структурная карта по кровле нижнего сармата.**
1 – стратоизогипсы; 2 – активные разломы [8].

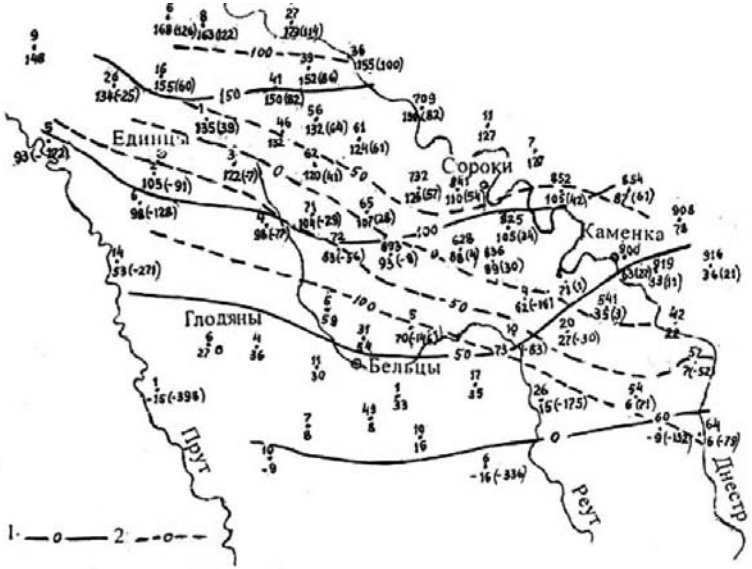


Рис. 3. **Поверхности верхнего мела (1) и венда (2).**

80-90 м, а не 110 м, южнее г. Дрокия – 115-120 м (не 160 м), севернее его – 120-130 м (не 190 м), восточнее пос. Липкань – 150-160 м (не 220 м), западнее г. Сорока – 150-160 м, а не 210 метров и т.д.

При помощи таких искаженных геологических данных были выделены локальные структуры, где их описание занимает около 30 страниц. Такие искажения, по выражению Г. М. Билинкиса [6], приводят к накоплению информационного «мусора».

Отметим, что к концу 1960 г. на территории северной части республики были пробурены сотни скважин, часть из них вскрыли породы кристаллического фундамента. Это огромный фактический геологический материал необходимо было использовать при составлении структурных карт с внесением их на последние.

На всех картах, как у Г. М. Билинкиса, так и у других авторов не вынесены буровые скважины и обнажения, по геологическим материалам которых были составлены эти карты. Такое положение вызывает недоверие к этим построениям.

По картам мощностей стратиграфических подразделений можно сделать определенные выводы, только тогда когда последние представлены полностью от подошвы до кровли. Для отложений среднего сармата эта площадь начинается примерно южнее линии населенных пунктов Леушень – Орхей, где они перекрыты отложениями верхнего сармата. Схема мощностей отложений среднего сармата [9] отражает, в некоторой степени, искаженный современный рельеф. Там, где последний меньше эродирован, мощность их больше и наоборот.

Рис. 4. **Поверхность нижнего сармата.**

На картах деформаций поверхностей выравнивания (рис. 14 с. 45; 15 с. 49; 16 с. 53; 20 с. 75 и др.) Г. М. Билинкис [6] не показывает тектонические нарушения, которые подтверждали бы роль поверхностей выравнивания в тектоническом (блоковом) строении территории республики.

Вызывает недоумение и сама вырисовка структурных карт. Если есть разломы, то величины изогипс на одном блоке должны отличаться на смежных блоках на величину амплитуд смещения между ними.

На основании вышеизложенного необходимо сделать следующее заключение: если на Молдавской плите есть блоки и тектонические разломы, то надо их обосновать стратиграфически, а если их нет, то необходимо составлять новую современную тектоническую карту на основе стратиграфически обоснованных геологических материалах.

Литература

1. **Геологический словарь**. Москва, «Госгеолтехиздат», 1955. – С. 1-402.

2. БИЛИНКИС Г. М., и др. – **Геоморфология Молдавии**. Кишинев, «Штиинца», 1978. – С. 1-189.

3. ЛУНГУ А. Н., ЧЕМЫРТАН Г. Д. – *Фауна наземных позвоночных рифовой полосы окраиностей г. Кишинева* // **Плиоцен-антропогенная фауна Днестровско-Прутского междуречья.** Кишинев, «Штиинца», 1986.

4. BLIUC I., LUNGU A. – *Subdiviziunea stratigrafică a depozitelor Basarabianului din Bazinul Galiţian* // **Lucrările simpozionului „Dezvoltarea Geografiei în Republica Moldova". Facultatea de Geografie la 60 ani.** Chişinău, "Ed. Universităţii de Stat Tiraspol", 1998.

5. БОБОК Н. А. – *Поверхности выравнивания Северной Молдавии* // **Проблемы географии Молдавии.** Вып. 6. Кишинев, "Штиинца", 1971.

6. БИЛИНКИС Г. М. – **Неотектоника Молдавии и смежных районов Украины**. Кишинев, «Штиинца», 1971. – С. 1-170.

7. ЖИНЬЮ И. М. – **Стратиграфическая геология**. Москва, «ИЛ», 1952. – С. 1-639.

8. БОБОК Н. А. – **Морфоструктурный анализ территории Северной Молдавии**. Кишинев, «Штиинца», 1980. – С. 1-96.

9. АВДЕЕВСКАЯ Е. С. – *К характеристике миоценовой поверхности выравнивания Днестровско-Прутского междуречья* // **Сборник работ молодых ученых**. Кишинев, 1966.

Abstract

About erosion surfaces of the Moldavian Plate. *Erozion surface is determined without a stratigraphic bedding. Tectonic maps, drawn based on erosion surfaces, are not confirmed by existing geological data. A new tectonic map of the Moldovian Plate need to be constructed resulting of veridical geological materials of stratigrafic viewpoint.*

Keywords: *erosion surfaces, tectonics, stratigraphy, Moldovian Plate*.

Тираспольский Государственный Университет

***

MUZEOLOGIE

*****

SECŢIA DE ŞTIINŢELE NATURII A MUZEULUI OLTENIEI CRAIOVA – ACTUALITATE ŞI PERSPECTIVĂ

Cornelia CHIMIŞLIU

Rezumat

Lucrarea prezintă sintetic noua expoziţie de bază a Secţiei Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova, care redă condiţiile fizico-geografice şi ecosistemele Olteniei, printr-o modalitate de expunere modernă. Alături de metodele tradiţionale de expunere, sunt folosite sisteme informaţionale interactive, prin prezentare multimedia interactivă animată, 3D/2D, tehnologie Flash. Moderna expoziţie a transformat Secţia într-un important obiectiv cultural-ştiinţific şi turistic al Municipiului Craiova. Lucrarea precizează de asemenea proiectele expoziţionale viitoare, care urmează să completeze şi să diversifice oferta expoziţională a Secţiei Ştiinţele Naturii.

Introducere

Secţia Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova, a fost inaugurată la 2 decembrie 1923 sub denumirea de ***Muzeul de Istorie Naturală al Craiovei*** de către membrii Cercului Ştiinţific Craiovean, condus de profesorul de ştiinţe naturale Marin Demetrescu de la Colegiul "Carol I" din Craiova. A devenit secţie a Muzeului Regional al Olteniei la 13 mai 1928 [4]. De-a lungul timpului, Secţia de Ştiinţele Naturii a funcţionat în diverse clădiri din Craiova, cu sau fără spaţiu expoziţional [2], având o existenţă destul de zbuciumată. Dacă activităţile de constituire, preparare şi conservare, valorificare ştiinţifică a patrimoniului au avut continuitate fiind realizate de către muzeografi şi preparatori-restauratori cu deosebită dăruire profesională, activitatea expoziţională a cunoscut perioade de glorie, dar şi perioade de absenţă, din lipsa spaţiului expoziţional şi a resurselor financiare [1, 2, 3].

Astfel, între anii 1975-1986, din lipsa unui spaţiu adecvat, activitatea expoziţională a Secţiei *Ştiinţele Naturii* a încetat.

Activitatea expoziţională s-a reluat la 13 martie 1986, prin intermediul a două expoziţii temporare: "*Fluturii – petale zburătoare"* (tematica ştiinţifică – Cornelia Chimişliu) şi "*Din lumea animalelor*" (tematica ştiinţifică – Elena Bazilescu şi Irina Păunescu), în spaţiul de la parterul imobilului din strada Popa Sapcă, nr. 8, unde funcţionează şi în prezent (Figura 1). Cele două expoziţii au fost urmate periodic de zeci de expoziţii temporare care au avut darul de a rula valorosul patrimoniu, îmbogăţit şi diversificat de-a lungul anilor cu piese muzeale rezultate în urma activităţii

Fig. 1. **Imobilul Secţiei de Ştiinţele Naturii din str. Popa Şapcă, nr. 8.**

de cercetare a muzeografilor, prin achiziţii şi donaţii. Anual au fost realizate cel puţin patru expoziţii temporare la sediul Secţiei, unele dintre ele fiind itinerate şi la alte muzee din ţară (Drobeta Turnu Severin, Timişoara, Târgu Mureş, Brăila, Curtea de Argeş, Suceava, Bacău, Bârlad, Bistriţa Năsăud etc.). Treptat, Secţia *Ştiinţele Naturii* şi-a reluat locul binemeritat în cadrul instituţiilor cultural-ştiinţifice din ţinutul oltean.

Cuprins

După ani lungi de aşteptări şi speranţe, a apărut oportunitatea amenajării expoziţiei de bază a secţiei, în cadrul Proiectului "Creşterea atractivităţii turistice a Municipiului Craiova şi a judeţului Dolj prin amenajarea expoziţiei de bază la etajul I, al Secţiei Ştiinţele Naturii – Muzeul Olteniei", în cadrul Programului PHARE - 2001 coeziune Economică şi Socială CFP 3/2002 Schema de finanţare nerambursabilă pentru proiecte de infrastructură mică. Echipa managerială a fost formată din: Ileana Măjină – manager; dr. Cornelia Chimişliu – manager asistent; Pârâu Daniela – manager financiar; Marcel Tănăsescu – manager tehnic. Proiectul a fost realizat în parteneriat cu Consiliul Judeţean Dolj şi depus în decembrie 2002. A fost aprobat în octombrie 2003, iar implementarea lui a început în anul 2006, cu amenajarea spaţiului expoziţional. Amenajarea expoziţiei în sine, s-a realizată de către firma SC Artex SRL, Bucureşti în colaborare colectivul secţiei, având suportul financiar al Consiliului Judeţean Dolj.

La 18 septembrie 2008, a fost vernisată noua expoziţie de bază de la etajul I "*Condiţiile fizico-geografice şi ecosistemele Olteniei"*.

Tematica ştiinţifică a fost elaborată de către muzeografii secţiei, astfel:

• "*Condiţiile fizico-geografice ale Olteniei*" şi „*ABC-ecologic*" – dr. Cornelia Chimişliu – şeful Secţiei;

• *„Ecosistemele, flora şi fauna Olteniei"* şi "*Conservarea biodiversităţii şi protecţia naturii"* – dr. Adrian Năstase, drd. Mirela Ridiche, dr. Olivia Cioboiu, drd. Claudia Goga – muzeografi;

• *„Ecosistemul de peşteră"* şi „*Expoziţia de minerale şi roci"* – dr. Aurelian Popescu – muzeograf.

Noua expoziţie de bază, amenajată pe o suprafaţă de 528 mp, oferă publicului vizitator posibilitatea cunoaşterii condiţiilor fizico-geografice, ecosistemele, flora şi fauna Olteniei şi totodată să-şi formeze şi să-şi îmbogăţească cunoştinţele de biologie, ecologie, geografie şi geologie.

CONDIŢIILE FIZICO-GEOGRAFICE ALE OLTENIEI

Sub genericul "***Condiţiile fizico-geografice ale Olteniei*"** sunt prezentate aspecte referitoare la: poziţia geografică, relieful, solurile caracteristice, reţeaua hidrografică, clima, vegetaţia şi fauna Olteniei, prin intermediul:

• **materialelor tridimensionale** (roci din structura geologică a Olteniei, stalactite şi stalagmite, insecte protejate), prezentate în vitrine;

• **materialelor bidimensionale** (hărţi, imagini, texte documentar-informative) prezentate pe panouri foto simple şi luminoase;

• **sistemelor informaţionale interactive,** prin prezentare multimedia interactivă animată, 3D/2D, tehnologie Flash.

Prima parte a acestui segment de expoziţie oferă informaţii publicului vizitator care doreşte să cunoască geografia şi geologia Olteniei şi implicit a României. Partea geologică este completată cu expoziţia permanentă de minerale şi roci amenajată în Sala nr. 2, care se poate vizita în continuarea circuitului expoziţional.

Înainte ca vizitatorii să parcurgă circuitul expoziţional şi să cunoască marea biodiversitate a Olteniei, am considerat necesar să le oferim câteva date privind poziţia geografică şi condiţiile fizico-geografice ale României. Prin accesarea primului **sistem informaţional interactiv**, vizitatorii înţeleg mai uşor aspectele abordate şi transpuse în expoziţie referitoare la această temă.

Date despre Oltenia – veche provincie românească şi noţiuni generale privind relieful acestei zone, sunt prezentate prin intermediul panourilor luminoase.

Dacă mai sunt dubii asupra poziţiei geografice a Olteniei, vizitatorii pot zăbovi în faţa panoului luminos cu tema „*Poziţia geografică a Olteniei*". În continuare se oferă informaţii asupra formelor de relief întâlnite în Oltenia, pornind din zona montană până în Câmpia Olteniei. Nu lipsesc nici datele referitoare la soluri, clima şi reţeaua hidrografică a Olteniei. Cei care doresc să cunoască mai bine flora şi fauna Olteniei găsesc informaţii pe panoul luminos dedicat acestei teme.

Întrucât se pune accentul din ce în ce mai mult pe cunoaşterea biodiversităţii, protejarea speciilor de floră şi faună sălbatică, prezentăm vizitatorilor speciile incluse în listele complete ale Anexelor OUG nr. 57/2007, privind speciile protejate de interes comunitar şi naţional din fauna României, prin intermediul altui sistem informaţional interactiv. Din cele 8 categorii de vieţuitoare cuprinse în liste: mamifere, păsări (Figura 2), reptile, amfibieni, peşti, insecte, moluşte şi plante, sunt ilustrate speciile prezente în patrimoniul secţiei.

Fig. 2. **Păsări protejate de interes naţional şi comunitar din patrimoniul Secţiei.**

La finalul acestui segment, sunt expuse în vitrine insecte protejate de interes comunitar şi naţional din patrimoniul entomologic al Secţiei.

A. B. C. – ECOLOGIC

Înaintea prezentării ecosistemelor din Oltenia, vizitatorii au posibilitatea cunoaşterii noţiunilor de bază ale ecologiei prin intermediul a două **sisteme**

informaţionale interactive, care se constituie într-o bază documentar-ştiinţifică în scopul formării educaţiei ecologice a tineretului în special, dar şi a celorlalte categorii de public vizitator şi un cadru expoziţional adecvat pentru desfăşurarea unor lecţii de ecologie de către elevi şi studenţi, ilustrând elementele de bază ale ecologiei.

Cele două **sistemele informaţionale interactive,** oferă vizitatorilor noţiuni teoretice şi ilustrative referitoare la:

- *Niveluri de integrare şi organizare a materiei vii;*
- *Circuitul materiei în natură;*
- *Ecosistemul de baltă;*
- *Lanţuri şi reţele trofice într-un ecosistem acvatic;*
- *Diversitatea ecosistemelor.*

În cadrul temei "*Niveluri de integrare şi organizare a materiei vii*", se abordează iniţial nivelurile de integrare, începând cu atomi şi continuând cu: molecule – celule (vegetale şi animale) – ţesuturi (vegetale şi animale) – organe (vegetale şi animale), care se integrează organismului (vegetal şi animal), organism care reprezintă treapta superioară de integrare a materiei vii şi în acelaşi timp este primul nivel de organizare a materiei vii. De la organism se continuă cu următoarele niveluri de organizare ale materiei vii: nivelul populaţional (al speciei), nivelul biocenotic şi nivelul biosferei (Figura 3).

Fig. 3. **Niveluri de integrare şi organizare a materiei vii.**

Prezentarea interactivă a *"Circuitului materiei în natură"* (Figura 4), oferă vizitatorilor posibilitatea să înţeleagă într-un mod facil, nu numai circuitul materiei, dar şi circuitul apei precum şi funcţiile plantelor verzi: fotosinteza, respiraţia şi transpiraţia, prin intermediul cărora plantele sintetizează substanţele organice şi oxigenul necesar vieţii lor ca indivizi biologici dar şi vieţii organismelor animale, inclusiv a omului.

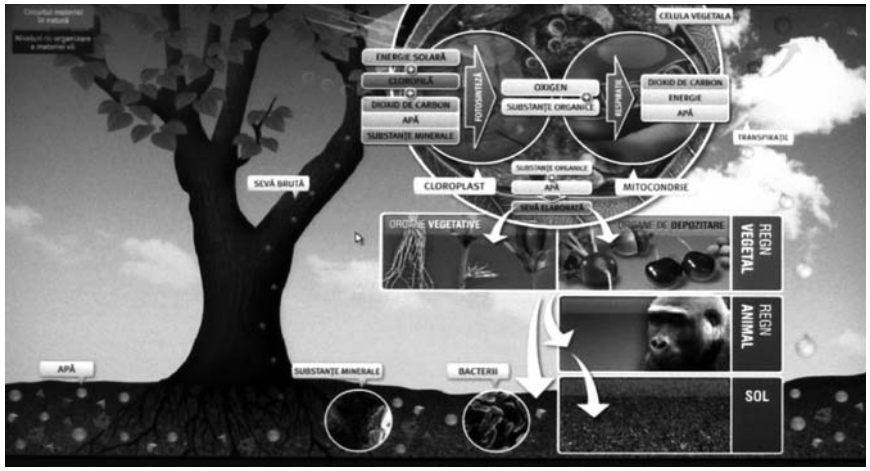


Fig. 4. **Circuitul materiei în natură.**

"*Ecosistemul***"** este prezentat ca un întreg cu două componente: *biotopul* şi *biocenoza*. Cele trei noţiuni sunt definite şi ilustrate cu toate componentele, în cadrul unui ecosistem de baltă.

„Lanţuri şi reţele trofice într-un ecosistem acvatic" prezintă atât cele trei categoriile de organisme din punct de vedere trofic: producători, consumatori şi reducători sau descompunători, cât şi complexitatea relaţiilor trofice interspecifice care se stabilesc între cele trei categorii trofice.

"Diversitatea ecosistemelor", oferă vizitatorilor posibilitatea cunoaşterii tipurilor de ecosisteme, conform diverselor criterii de clasificare.

Prin intermediul acestui segment, expoziţia oferă un *A.B.C. - ecologic* tuturor categoriilor de vizitatori indiferent de vârstă sau pregătire profesională, care nu au altă sursă de informare din acest domeniu, dar reprezintă în acelaşi timp un excelent material didactic auxiliar, unde cadrele didactice pot desfăşura lecţiile de ecologie cu elevii şi studenţii.

Temele abordate în acest segment de expoziţie, dau posibilitatea vizitatorilor să-şi completeze, diversifice şi să-şi fixeze cunoştinţele de ecologie.

ECOSISTEMELE OLTENIEI

Având în vedere că Oltenia reuneşte o mare diversitate de ecosisteme (terestre şi acvatice), care înglobează majoritatea categoriilor de asociaţii vegetale şi animale, s-au redat **dioramatic** cele mai reprezentative ecosisteme ale acestei zone. Informaţia transmisă prin speciile de floră spontană şi faună sălbatică folosite în diorame, este completată, cu material bidimensional (texte informative, fotografii, grafice, schiţe) pe panouri foto şi luminoase şi material tridimensional în vitrine (nevertebrate şi vertebrate).

Prezentarea ecosistemelor din Oltenia, începe cu ecosistemele acvatice (Figura 5) şi terestre din Lunca Dunării.

Diorama redă habitatele specifice zonei inundabile a Dunării, cu cele mai importante specii caracteristice: mamifere – mistreţ *Sus scropha*, şacal *Canis aureus*, bizam *Ondatra zibethica*, iepure de câmp *Lepus europaeus*; păsări acvatice – stârcul alb *Egretta alba*, ciocântorsul *Recurvirostra avosetta*, pescăruşul *Larus ridibundus,* cormoranul mare *Phalacrocorus carbo* etc. şi păsări terestre (codalbul *Haliaetus albicilla*, dumbrăveanca *Coracias garrulus,* cioara de semănătură *Coracias garrulus* ş.a.), reptile, moluşte, insecte.

Fig. 5. **Aspect din diorama "Lunca Dunării".**

Dintre ecosistemele din zona de câmpie este prezentată dioramatic **pădurea de zăvoi** de la Bratovoeşti, în care elementul faunistic central este familia de cerb lopătar *Dama dama* (Figura 6). Alte specii prezentate sunt: bursucul *Meles meles*, jderul de copac *Martes martes*, ciocanitoarea verde *Picus viridis*, gaiţa *Garrulus glandarius,* fazanul *Phasianus colchicus*, vânturelul roşu *Falco tinnunculus* etc., precum şi insecte caracteristice.

Complexele relaţii trofice din ecosistemul de pădure au fost transpuse în cadrul unei piramide trofice, realizată cu material tridimensional, într-o vitrină alăturată.

Fig. 6. **Aspect din diorama "Pădurea de zăvoi".**

Paşii vizitatorului sunt purtaţi spre diorama cu ecosisteme din **zona colinară** de la Bulzeşti. Aici, în habitatele caracteristice sunt prezentate câteva specii de vertebrate: căprior *Capreols capreolus*, vulpe *Vulpes vulpes*, veveriţă *Sciurus vulgaris*, păsări insectivore. Diversitatea insectelor este reprezentată cu coleoptere, graţioasele lepidoptere, himenoptere, heteroptere, homoptere etc.

Respectând succesiunea formelor de relief din Oltenia şi etajarea vegetaţiei, următoarea dioramă prezintă **zona montană**, cu habitatele forestiere (păduri de amestec şi păduri de conifere), urmate de habitatele **zonei alpine** din Munţii Parâng, vârful Păpuşa. Printre vegetaţia caracteristică zonei, vizitatorii descoperă ursoaica *Ursus arctos* cu doi pui (Figura 7), lupul *Canis lupus*, cocoşul de munte *Tetrao urogallus*, ierunca *Tetrao bonasia*, corbul *Corvux corax*, iar în zona alpină tronează vulturul pleşuv sur *Gyps fulvus* şi capra neagră *Rupicapra rupicapra*. La adăpostul cetinei, în apropierea unui curs de apă, râsul *Lynx lynx*, devorează o căprioară. Sunt nelipsite

insecte comune, dar şi specii protejate de interes comunitar şi naţional: croitorul mare *Cerambyx cerdo*, rădaşca *Lucanus cervus*, mnemozina *Parnassius mnemosyne* ş.a.

Fig. 7. **Aspect din diorama "Zona montană".**

Prezentarea ecosistemelor Olteniei se încheie cu o peşteră artificială, cu două culoare de acces pentru vizitatori. Este o peşteră didactică, unde se pot desfăşura şi lecţii. Aici vizitatorii pot cunoaşte diverse tipuri de speleoteme: stalactită, stalagmită, coloană, horn elicoidal, dom stalagmitic, orgă etc. Vizita este însoţită de un fond sonor care redă zgomotul căderii picăturilor de apă şi glasul liliecilor.

Pentru vizitatorii care doresc sa cunoască pe viu frumuseţile cu care natura a înzestrat Oltenia, expoziţia oferă informaţii, prin intermediul a două sisteme interactive, care prezintă arii protejate şi respectiv, obiective turistice din această zonă a ţării.

Expoziţia permanentă *"Colecţia de minerale şi roci"* este amenajată într-un spaţiu de sine stătător, pe o suprafaţă de 52 m^2. Piesele expuse ("flori de mină" şi eşantioane de roci) sunt cele mai valoroase exponate ale colecţiei de minerale şi roci a Muzeului Olteniei şi provin din colecţiile: Alexandru şi Aristia Aman, Dimitrie Alexandrescu, Mircea Popescu, Ion Pătruţoiu şi Ana Maloş.

Mineralele sunt expuse pe clase, în trei grupuri de vitrine şi oferă vizitatorilor posibilitatea de a-şi completa cunoştinţele de geologie şi, în acelaşi timp să-şi delecteze privirea cu frumoasele "flori de mină" iluminate difuz, într-o ambianţă relaxantă şi fond sonor discret.

În ultima parte a acestei expoziţii sunt prezentate eşantioane din cele trei categorii de roci: sedimentare, metamorfice şi magmatice.

În perspectivă, la parterul imobilului Secţiei, pe o suprafaţă de cca. 130 m^2, se va amenaja o expoziţie de bază de paleontologie "*Oltenia Terra fossilis*", care va valorifica patrimoniul paleontologic al Secţiei (peste 16.000 piese), adunat cu migală de-a lungul anilor şi restaurat în ultimii 35 de ani de către restauratorii Secţiei – Aneta Vişan, Gheorghiţa Filcu şi Lavinia Bălă. Vor fi expuse piese autentice (plante fosile, fosile de nevertebrate şi de vertebrate), material ştiinţifico-documentar şi ilustrativ.

La etajul II va fi amenajată o expoziţie de cosmogonie şi un *Planetarium* care vor oferi vizitatorilor posibilitatea cunoaşterii multor aspecte despre Univers, Sistemul Solar şi în mod particular despre Pământ şi satelitul său natural, Luna. Dincolo de activitatea expoziţională, specialiştii secţiei s-au preocupat permanent de completarea, îmbogăţirea şi diversificarea patrimoniului Secţiei şi valorificarea lui ştiinţifică. Piesele biologice colectate în timpul cercetării ştiinţifice efectuate de către muzeografi, au fost preparate, restaurate, marcate, înregistrate, conservate şi valorificate ştiinţific şi cultural-educativ.

Valorosul patrimoniu al Secţiei (provenit în majoritate din activitatea de cercetare a specialiştilor, dar şi din achiziţii, donaţii şi schimburi), însumează peste

113.446 piese muzeale, conservate în colecţii de: Mineralogie, Paleontologie, Botanică, Malacologie, Entomologie, Ihtiologie, Herpetologie, Ornitologie, Oologie, Mamalogie, Trofee, Schelete.

În prezent valorificarea ştiinţifică şi cultural-educativă a colecţiilor este asigurată de: şeful Secţiei dr. Cornelia Chimişliu – (Entomologie) şi muzeografii: dr. Aurelian Popescu (Mineralogie şi Paleontologie), drd. Mogoşeanu Gima (Botanică), dr. Olivia Cioboiu (Malacologie), drd. Claudia Ionelia Goga (Ihtiologie). drd. Mirela Ridiche (Ornitologie). Prepararea şi restaurarea pieselor muzeale este efectuată de restauratorii Aneta Vişan şi Lavinia Bălă.

Rezultatele activităţii de cercetare ale muzeografilor se concretizează în studii şi comunicări ştiinţifice, susţinute în cadrul sesiunilor şi simpozioanelor ştiinţifice organizate de muzeele de ştiinţele naturii, institutele de cercetări şi instituţiile de învăţământ superior din ţară şi străinătate, precum şi la Conferinţa Internaţională "*Muzeul şi cercetarea ştiinţifică*", organizată anual de către Secţia *Ştiinţele Naturii* în colaborare cu Consiliul Judeţean Dolj. Această manifestare ştiinţifică se bucură de o largă participare a specialiştilor din România, Republica Moldova, Italia, Slovacia, Bulgaria, Turcia, Belarus, Albania etc., care dau gir ştiinţific manifestării. Lucrările susţinute în cadrul Conferinţei sunt publicate în revista ştiinţifică anuală a Secţiei de Ştiinţele Naturii, *"Oltenia" Studii şi comunicări. Ştiinţele Naturii",* care a ajuns în prezent la vol. XXVI/2010. Revista este acreditată CNCSIS în Categoria "Reviste B+" şi indexată BDI, Zoological Record link la ISI Master Journal List: http://science.thomsonreuters.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=MASTER&Word=oltenia

Dacă viaţa vă va purta paşii prin vechea capitală a Băniei – Craiova, nu ocoliţi Secţia de Ştiinţele Naturii. Aici aveţi ocazia să cunoaşteţi natura Olteniei şi implicit a României, mult mai bine decât oriunde. Expoziţia poate fi considerată totodată o bancă de date ale naturii, pusă la dispoziţia vizitatorilor dornici să cunoască natura cu complexele relaţii intraspecifice şi interspecifice care se stabilesc intre diverse specii vegetale şi animale.

Referinţe bibliografice

1. CHIMIŞLIU Cornelia. – **Ghidul Secţiei de Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova**. "Editura Aius", Craiova 1998. – P. 1-16.

2. CHIMIŞLIU Cornelia. – *75 de ani de la înfiinţarea Muzeului de Istorie Naturală al* Craiovei // **Muzeul Olteniei Craiova, Oltenia. Studii şi comunicări. Ştiinţele Naturii.** V. 15, 1999. – P. 5-10.

3. CHIMIŞLIU Cornelia. – *Secţia de Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei Craiova în an aniversar //* **Muzeul Olteniei Craiova, Oltenia. Studii şi comunicări. Ştiinţele Naturii.** V. 19, 2003. – P. 7-9.

4. FIRU I. – *50 de ani de activitate a Muzeului Olteniei Craiova //* **Muzeul Olteniei Craiova. Studii şi cercetări. Ştiinţe Naturale, Istorie, Etnografie.** 1969. – P. 3-10.

Abstract

The Natural Science Department of the Oltenia Museum Craiova – present and perspective. *The paper presents the new permanent exhibition of the the Natural Science Department of the Oltenia Museum Craiova which shows physical and geographical conditions and ecosystems of Oltenia by using a modern method of presentation. Along with traditional methods of exposure there were also used interactive computer systems providing lively interactive multimedia presentations, 3D/2D and Flash technology. This new modern exhibition has turned the Department of Natural Science into an important cultural and scientific atraction and a landmark of Craiova. The paper presents also the future exhibition projects, that will complement and diversify the exhibition offer of the Department of Natural Sciences.*

Keywords: *The Natural Science Department, permanent exhibition, perspective*

Muzeul Olteniei Craiova – Ştiinţele Naturii
Str. Popa Şapcă nr. 8, cod 200 422, Craiova, România
e-mail: chimisliu_cornelia@yahoo.com

PROFESORUL, OMUL DE ŞTIINŢĂ ŞI MUZEOGRAFUL NICOLAE FLOROV (1876-1948)

Sorin GEACU

Rezumat

În articol este descrisă biografia şi activitatea profesorului Nicolae Florov (1876-1948), originar din Corneşti (Moldova). Licenţiat al Universităţii Dorpat din Estonia (1904) în 1925 obţine titlul de doctor în ştiinţe, susţinând teza "Degradarea cernoziomului de silvostepă" la Universitatea din Iaşi. Toată activitatea profesională ulterioară a fost dedicată studiului şi clasificării solurilor de stepă din regiunile Mării Negre. A publicat mai mult de 50 lucrări ştiinţifice. În anii 1922-1931 a activat în calitate de director al Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău. Nicolae Florov este membru fondator al Academiei Agricole din România (1941).

Aspecte introductive. Studii, instituţii în care a activat

S-a născut la 6 decembrie 1876 în târguşorul Cornești, aflat pe linia ferată Iaşi-Chişinău, la marginea de nord-vest a Codrilor Bâcului.

Părinţii săi s-au numit Pavel şi Elena (Figura 1 şi 2), iar bunicii – Ştefan (cel patern) şi Dumitru (cel matern). A fost botezat la 6 ianuarie 1877 în biserica "Sf. Mihail" din Cornești de preotul Constantin Curbet din satul vecin Sineşti, naşi fiind familia de nobili din Cornești – Nicolae şi Maria Albotă.

Fig. 1. **Protoiereul Pavel Florov, tatăl lui Nicolae Florov.**

Tatăl său Pavel Florov (1831-1910) a fost preot timp de 46 ani, din care 35 – protoiereu. "Rostea predici şi învăţături c-o însufleţire pătrunzătoare", iar în

Fig. 2. **Mama şi fiica lui Nicolae Florov.**

raporturile cu ceilalţi "nu ştia altă călăuză decât dragostea creştinească". "Cu sufletul lui curat şi blând, cu viaţa-i dreaptă, el a atras dragostea tuturor locuitorilor din târguşorul Cornești, aşa încât, la moartea lui şi evreii ai făcut rugăciune pentru el în sinagoga lor". "Faima protoiereului Florov, ca preot cucernic şi "om sfânt" a trecut departe peste hotarele parohiei lui" [13].

La Cornești, micul Nicolae a urmat şcoala primară. S-a înscris apoi, ca şi tatăl său, la Seminarul din Chişinău, pe care l-a urmat timp de 6 ani (1893-1899). Aici, în afara obiectelor bisericeşti, se predau limbile greacă, latină, dar şi istoria, literatura, matematica, fizica, logica, psihologia şi filozofia, care i-au sprijinit formarea unei culturi generale solide.

S-a înscris apoi la Universitatea din Dorpat (azi Tartu) din Estonia, instituţie de prestigiu, înfiinţată în 1632. A urmat Secţia Istorico-Naturală a Facultăţii de Fizică-Matematică, obţinând titlul de Licenţiat superior în Ştiinţe Naturale în 1904 (diploma nr. 62 / 19 martie 1905). Tot aici a susţinut şi examenul de capacitate pentru a putea fi încadrat ca profesor de ştiinţe naturale la licee şi gimnazii (certificatul nr. 6321 / 4 octombrie 1904).

A obţinut titlul de Doctor în Ştiinţe, specialitatea "Agrogeologie" la Universitatea din Iaşi cu teza "*Degradarea cernoziomului în antestepă"* în anul 1925. Aceasta a fost tipărită în anul următor în Anuarul Institutului Geologic al României. Este lucrarea care l-a consacrat ca pedolog atât în România, dar şi peste hotare.

La 9 iunie 1906 s-a căsătorit cu Ludmila Popovschi, fiică de preot, născută la 22 ianuarie 1882 (Figura 3). Aceasta a fost profesoară de istorie în diferite şcoli. Au avut o fiică, Inna, născută la Kiev în 1913 şi care a fost chimistă la Institutul de Cercetări Piscicole al României. Inna, căsătorită Gheorghe, a decedat la Bucureşti în 1977.

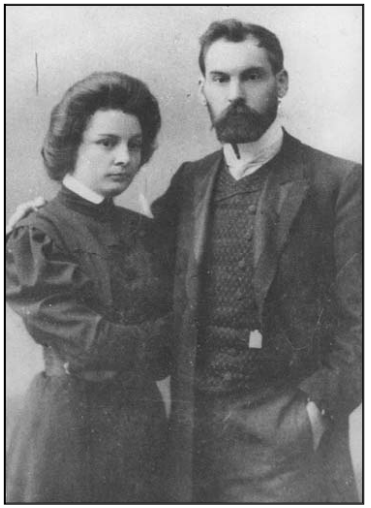


Fig. 3. **Nicolae şi Ludmila Florov în anul căsătoriei (1906).**

Evenimentele istorice din timpul vieţii sale (ultimele decenii ale Imperiului Ţarist, revoluţia bolşevică din Rusia, războiul civil din Ucraina, cele două războaie mondiale), l-au determinat să-şi exercite profesia în diferite oraşe (Tabel) aflate la sute şi mii de kilometri depărtare unele de altele (Dorpat, Riga, St.-Petersburg,

Kiev, Odessa, Chişinău, Iaşi, Bucureşti, Timişoara), situate azi pe teritoriile a 6 state: România, Republica Moldova, Ucraina, Rusia, Estonia şi Letonia.

Instituţiile în care a activat prof. Nicolae Florov

Nr.	Instituţia	Perioada	Activităţi desfăşurate
1.	Liceul de fete "Lomonosov", Riga	1904-1905	Profesor de ştiinţe naturale
2.	Liceul Comercial de băieţi "Scorodinschi", Chişinău	1905-1906	Profesor de ştiinţe naturale şi geografie
3.	Gimnaziul de fete "Fidler", Chişinău	1906-1908	Profesor de ştiinţe naturale
4.	Liceul de fete "Dadiani", Chişinău	1908-1909	Profesor de ştiinţe naturale, geografie, fizică, cosmografie
5.	Liceul Comercial "Glagolev", St.-Petersburg	1909-1910	Profesor
6.	Institutul Zootehnic, St.- Petersburg	1909-1910	Asistent
7.	Liceul de fete "Levandovschi", Kiev	1910-1914	Profesor
8.	Universitatea "Sf. Vladimir", Institutul de Geografie, Staţiunea Experimentală Agricolă, Kiev	1910-1920	Asistent, Şef de lucrări, Şef de laborator, Docent, Profesor
9.	Politehnica Odessa (Facultatea de Agronomie)	1920-1921	Profesor
10.	Institutul Geologic al României, Bucureşti	1921-1929	Geolog şef clasa I
11.	Liceul de băieţi "Donici", Chişinău	1921-1922	Profesor de ştiinţe naturale
12.	Muzeul Naţional de Istorie Naturală, Chişinău	1922-1931	Şef de laborator, Director
13.	Camera Agricolă a Judeţului Lăpuşna, Chişinău	1926	Comisar Guvernamental
14.	Universitatea Iaşi (Facultăţile de Ştiinţe şi Ştiinţe Agricole), Politehnica Iaşi (Facultatea de Agronomie)	1924-1940	Conferenţiar, Docent şi Profesor de Geologie şi Agrogeologie
15.	Politehnica Timişoara (Facultatea de Agronomie)	1940-1941	Conferenţiar de Geologie şi Agrogeologie
16.	Politehnica Iaşi (Facultatea de Agronomie)	1942-1943	Profesor de Geologie şi Agrogeologie

Activitatea desfăşurată înainte de 1921

Primul an de profesorat îl găseşte în capitala Letoniei, Riga. Tot în 1904 a fost delegat de Universitatea din Dorpat pentru studierea faunei Mării Marmara şi adunarea unei colecţii.

Fiind profesor la Chişinău, în 1906 Florov a fost membru al comitetului fondator şi organizator al primei gazete româneşti din Chişinău, numită "Basarabia".

Activitatea ştiinţifică o începe la Institutul Zootehnic al Ministerului Agriculturii

din St.-Petersburg în 1909. Aici, ca asistent la Laboratorul de Chimie, a făcut cercetări asupra compoziţiei chimice a nutreţurilor şi dezvoltării postembrionare a craniului porcinelor.

Începând din 1910 şi până la încetarea activităţii, s-a dedicat agrogeologiei (numită azi pedologie), ştiinţă care pune o multitudine de probleme teoretice şi practice.

Cât a stat la Kiev (1910-1920), devine şef al Laboratorului *Chimia solului* din cadrul Secţiei Experimentale Agricole a Zemstvei (1910-1912), apoi din 1913 – şeful Expediţiei Agrogeologice a Zemstvei (pentru cercetarea solului şi întocmirea hărţii pedologice a guberniei Kiev), iar în 1918 a fost numit directorul secţiunii agrogeologice de pe lângă Comitetul Ştiinţific al Ucrainei. Între 1913 şi 1915 a cercetat în gubernia Kiev atât silvostepa (20000 km^2, unde a executat circa 6000 profile de sol), cât şi stepa (circa 12000 km^2, unde a executat peste 1000 profile de sol) şi regiunea acoperită cu podzol (peste 12000 km^2, unde a realizat aproape 1000 profile de sol). Astfel, pe lângă harta răspândirii solurilor, a realizat şi altele pe care a reprezentat: conţinutul în humus, grosimea orizontului brun-roşcat, repartizarea formelor de carbonat, granulometria şi răspândirea cervotocinelor.

Fig. 4. **Coperta lucrării "Experienţe colective cu îngrăşăminte minerale în Gubernia Kiev şi cercetările pedologice în legătură cu acestea" (1913).**

Cu data de 1 octombrie 1914 este încadrat şef de lucrări la Laboratorul Agronomic al Universităţii "Sf. Vladimir" din Kiev. La 1 ianuarie 1915 este numit asistent la Facultatea de Fizică-Matematică a Universităţii, iar în 1917 devine docent la aceeaşi Universitate, unde predă cursul de pedologie. La 21 mai 1918, facultatea îi aprobă să ţină cursuri, ca docent de pedologie, la Secţia de Agronomie. Totodată, a predat pedologia şi la Institutul de Geografie din Kiev (1917-1920). În perioada activităţii kieviene a avut asistent pe N. Mahov.

Florov a organizat şi condus la Universitate un Muzeu pedologico-geologic, iar pe lângă Catedra de Agronomie, un departament pentru "studierea naturii guberniei Kiev".

În luna martie 1918, Academia de Ştiinţe a Ucrainei l-a numit secretar al Comisiei pentru cercetarea bogăţiilor naturale ale acestei ţări (soluri, vegetaţie,

geologie). În 1919 a prezentat Comisiei un *Proiect de subdivizare a guberniei Kiev pe baza condiţiilor naturale în general şi îndeosebi a solului*.

Cercetările în gubernia Kiev au fost coordonate de Staţiunea Experimentală Regională din Kiev. Ele au urmărit organizarea experienţelor cu îngrăşăminte minerale (în sute de gospodării ţărăneşti), rezultatele acestora în regiuni loessoide, dar şi rentabilitatea în aplicare (Fig. 4). Urmare a expediţiilor sale agrogeologice, în 1920 Florov înmânează Comitetului Ştiinţific al Ucrainei *Harta solurilor guberniei Kiev la scara 1: 126.000* şi *Harta solurilor Ucrainei la scara 1: 420.000*.

Rezultatele cercetărilor sale le-a prezentat la diferite manifestări ştiinţifice din Kiev. De exemplu, în 1912 în cadrul Societăţii Agronomilor a prezentat comunicarea "*Cercetări agrogeologice în legătură cu lucrările asupra aprecierii terenurilor"*, apoi la Congresul Agrogeologilor din Kiev din 1916 a expus unele "*Consideraţii asupra reţelei instituţiilor experimentale din Ucraina în general şi în gubernia Kiev în special, din punct de vedere agrogeologic"*, iar în 1918 la Academia Ucrainei a conferenţiat "*Schimbul epocilor în perioada post-pliocenă"*.

La 27 iulie 1920 Florov este delegat de către Secţia Agricolă din Kiev la Secţia din Odessa în vederea studierii solurilor dintre Odessa şi Tiraspol. La 1 noiembrie 1920 este încadrat în calitate de profesor de pedologie la Facultatea de Agronomie a Institutului Politehnic din Odessa, continuând să activeze la catedră profesorului Nabokih (cu care Florov colaborase din 1915), care murise la 25 martie 1920.

Războiul civil din Ucraina şi faptul că în 1918 a avut loc unirea provinciei natale Basarabia cu patria-mamă România, îl determină ca în februarie 1921 să treacă (cu destulă dificultate) Nistrul în România.

Activitatea desfăşurată după anul 1921

Activitatea ştiinţifică. La recomandarea savanţilor G. Murgoci (care-l cunoscuse pe Florov în timpul expediţiilor întreprinse cu Nabokih în Ucraina) şi L. Mrazec, Institutul Geologic al României l-a numit pe Nicolae Florov geolog-şef clasa I (Fig. 5). La solicitarea acestui institut, până în 1929, cercetează solurile şi depozitele cuaternare din Basarabia şi Bucovina în vederea alcătuirii hărţilor acestora pentru întreaga România. Materialul strâns era "vast şi complet", după cum menţiona Florov în 1941, an în care G. Macovei, directorul Institutului Geologic îi cerea imperativ să pregătească hărţile şi textul lor explicativ. În anii următori împrejurările i-au fost potrivnice în realizarea acestui deziderat.

Fig. 5. **Profesorul Nicolae Florov în anul 1929.**

Cercetările sale s-au concretizat într-o serie de lucrări publicate. Cele tipărite în afara României

sunt preponderent în limba germană, pe care profesorul o cunoştea din perioada studiilor în Estonia.

Problemele principale urmărite. Studiul genetic al solurilor. Cartografia pedologică. Studiul genetic al solurilor aplicat îndeosebi la cele de stepă şi silvostepă, constituie un aspect fundamental al concepţiei ştiinţifice a profesorului Florov. Acesta stabileşte morfologia, caracteristicile fiecărui tip şi succesiunea orizonturilor genetice. Analizele chimice efectuate fiecărui orizont au semnificaţie în stabilirea dinamicii substanţelor nutritive şi a lucrărilor agrotehnice şi agrochimice ce trebuie aplicate, în vederea sporirii fertilităţii acestora. În afara cercetărilor pe teren, a urmărit în vase de vegetaţie, utilitatea pentru diferite orizonturi genetice de sol a îngrăşămintelor cu P şi N.

Cercetări aprofundate a consacrat şi problemei regimului apei pe profilul diferitelor soluri, profesorul folosind conceptul de "clima solului". Legat de acest aspect, a urmărit şi reacţia la secetă a solurilor stepice şi silvostepice.

La 18 iunie 1929, dr. H. Stremme de la Institutul Mineralogic-Geologic al Şcolii Tehnice din Danzig, îi scrie în legătură cu problema solurilor brun-roşcate. Ulterior, în 31 ianuarie 1930, îi scria referitor la înfiinţarea unei Comisii europene pentru solurile brune. Podzolurile, Florov le studiase în Ucraina, România şi Polonia.

În 1943 Florov avea pregătită pentru tipar lucrarea "*Contribuţiuni la cunoaşterea orizonturilor genetice ale diferitelor tipuri de sol din silvostepă*", dar anii următori nu i-au mai permis efectuarea acestui lucru.

Cartografierea solurilor a constituit o activitate de aproape patru decenii a lui N. Florov. S-a preocupat de cartarea pedologică a regiunilor de câmpie şi podiş din vestul Ucrainei şi estul României. Astfel, pe zeci de mii de kilometri pătraţi, Florov a executat şi a descifrat peste 10000 de profile, ori sondaje. Scările hărţilor întocmite au variat între 1/17.000 şi 1/1.000.000.

Menţionăm şi faptul că încă din 1927 Stremme îl considera pe Florov o autoritate în cartografia pedologică (în 1937 Stremme şi Hollstein au elaborat "Harta solurilor Europei").

Florov în 1943 opina că hărţile pedologice trebuie considerate "nu ca un simplu catalog de înregistrare, ci ca un fel de îndreptar în problemele noastre agricole", considerând că aceste hărţi la scări de detaliu "sunt indispensabile odată ce se urmăreşte intensificarea agriculturii noastre".

Studiul cernoziomurilor. Nicolae Florov a fost unul dintre cei mai valoroşi cercetători ai acestui tip de sol nu numai din România, dar şi din Europa – el privea cernoziomul ca fiind "faţada solurilor noastre" şi "gloria stepelor".

Problema degradării cernoziomurilor şi influenţa acesteia asupra unor însuşiri agricole ale acestor soluri a constituit subiectul tezei sale de doctorat, pe care a terminat-o de redactat în martie 1924. Multe aspecte din aceasta au fost reproduse în Tratatul de Pedologie "*Handbuch der Bodenlehre*" (vol. III), tipărit la Berlin în 1930 de Blanck (în 10 volume, 1929-1939), dar şi în cartea "*Biophysichalische und biochimische Durchforschung des Bodens*" (Cercetarea biofizică şi biochimică a solului), publicată tot la Berlin în 1926 de Stoklasa şi Doerell. Amintim faptul că E.

Blanck (1877-1942) a fost directorul Institutului de Chimie Agricolă şi Pedologie al Universităţii din Göttingen (Germania).

În ultimele trei decenii de viaţă a studiat procesul de degradare a cernoziomului în silvostepele ucrainene şi româneşti (şi transformarea lui în podzol), stabilind 5 stadii consecutive, cu caractere morfologice şi fizico-chimice specifice, dar legate genetic. Tabelele de bonitare ale fiecărui stadiu s-au dovedit a avea aplicabilitate în producţie.

În concepţia lui Florov, degradarea cernoziomului ("fiul adevărat al stepei" cum îl numeşte el) a avut loc prin pătrunderea pădurilor în stepă în ultima perioadă postglaciară, proces natural care a dus la formarea unui "brâu" pestriţ geobotanic şi pedologic în zona dintre pădure şi stepă, aşa-numita silvostepă (numită în trecut antestepă), căreia profesorul îi dădea următoarea definiţie: "o regiune fizico-geografică, care datorită unei schimbări radicale de climă, precum şi a unei schimbări de formaţiuni vegetale, prezintă în momentul de faţă un complex de cernoziom, podzol şi nenumărate tipuri de tranziţie între aceste două tipuri extreme, iar repartizarea tuturor acestor variante pe teritoriul respectiv este mai mult sau mai puţin neregulată, dezordonată, poate să nu fie legată de macro- sau micro-relief şi prezintă, adeseori, un tablou de contraste şi contraziceri".

Într-un raport adresat decanului Facultăţii de Ştiinţe Agricole a Universităţii ieşene în septembrie 1939, profesorul Florov menţiona faptul că "e posibil şi chiar indicat de a face un studiu comparativ al diferitelor variaţiuni de cernoziom, tocmai în asemenea ţară cum este Ţara Românească". Cercetările sale asupra cernoziomurilor româneşti dorea să le facă cunoscute mai detaliat în Germania, luând astfel legătura cu prof. dr. ing. H. Kuron, directorul Institutului de Pedologie al Universităţii "Friedrich Wilhelm" din Berlin. Pe asistentul acestuia (dr. Alfred Marx) l-a însoţit în cercetarea unor soluri din sudul Moldovei.

Studiile asupra Cuaternarului le-a considerat fundamentale pentru a înţelege procesele pedogenetice. A avut în vedere loessurile şi stratele de soluri fosile îngropate în acestea, dar şi succesiunea principalelor formaţii vegetale (păduri şi stepe). Aceste studii i-au permis realizarea împărţirii stratigrafice a complexelor loessoide şi reconstituirea condiţiilor fizico-geografice de formare a acestora. Lui îi datorăm şi o valoroasă paralelizare şi sincronizare a orizonturilor de loess şi soluri fosile cu fazele glaciare şi interglaciare care s-au succedat în Cuaternar. Astfel, în regiunea neocupată de gheţari a identificat 4 straturi de loess separate de soluri fosile, corespunzând anumitor tipuri de stepă şi silvostepă.

Studiază atât loessurile omogene (de origine eoliană) dar şi pe cele stratificate (de origine aluvială), profesorul aducând argumente în favoarea originii eoliene a loessului. Numeşte loessul nu numai "un produs al climei uscate", ci şi "fiul vântului de deşert".

Comparativ cu flora şi fauna, considera că solurile fosile sprijină mai bine studierea diferitelor aspecte legate de transformările geografice din Cuaternar.

În lucrarea "*Profile de loess în stepele de la Marea Neagră*" a urmărit cercetarea loessului şi solurilor fosile în afara regiunii afectate de glaciaţie, atât pe platouri cât şi

pe versanţi. Analizează în total 35 de profile de loess din diverse locuri din Ucraina şi România (cele luate ca "bază" în analizele sale au fost: Mironovka, Feodorovka, Poltava, Baimaclia, Budachi şi Ungheni). Una din concluziile la care a ajuns Florov a fost următoarea : "Dacă admitem că perioada interglaciară este o perioadă umedă, atunci trebuie să conchidem că timpul actual corespunde cu o perioadă interglaciară şi că probabil această perioadă, de mult a început, găsindu-se acum într-un stadiu destul de avansat".

Modificările climatice din Cuaternar stabilite de profesor pe baze pedologice, le corelează şi cu cercetările altor savanţi europeni (Richthofen, Tutcovski, Penk, Berg).

Înainte de a fi tipărită, lucrarea amintită a fost citită şi apreciată de climatologul austriac W. Köppen din Graz, din partea căruia a primit unele sfaturi şi indicaţii. Pentru redactare a primit ajutorul prof. E. Brückner din Viena.

E. Bayer, directorul Muzeului vienez de Istorie Naturală, îi scria la 17 ianuarie 1928 că prin lucrarea "*Cercetarea solurilor fosile ca metodă de studiu a fazelor climatice glaciare*" Florov "dă un impuls nou în diferite direcţii de cercetare".

În 1931 a cercetat loessurile din apropiere de Botoşani, iar în 1941 pe cele din Câmpia Cenadului (jud. Timiş-Torontal).

Referitor la studiul Cuaternarului, Florov arăta că "nu un lux este această cercetare, ci o necesitate, o condiţiune faţă de care e imposibilă o adevărată înţelegere a trecutului şi prezentului stepelor noastre şi a unei serii întregi de chestiuni din pedologia ştiinţifică".

În studierea diferitelor aspecte legate de perioada cuaternară, marele geograf C. Brătescu îl considera în 1934 pe Florov "un cercetător atent, erudit, cu o bogată experienţă".

Problema silvostepelor. În comunicarea "*Silvostepa din punct de vedere agrogeologic*", prezentată la sfârşitul anului 1941 la Timişoara, Florov relevă faptul că, în întreaga istorie naturală a silvostepelor, factorul principal în procesul de solificare este lupta dintre cele două formaţii vegetale ("antagoniste" le zice Florov), respectiv pădurea şi stepa, cu tendinţa generală naturală de invazie a pădurii în stepe, tendinţă confirmată şi în lucrări mai recente (Bănărescu şi Boşcaiu, 1973). Profesorul susţinea că "între invazia pădurii şi degradarea cernoziomului există o corelaţie cauzală, întrucât degradarea solului pregăteşte terenul pentru noi asociaţii lemnoase şi asociaţiile noi adâncesc la rândul lor degradarea solului". Comunicarea (publicată în acelaşi an în limba germană) se încheie cu o originală "Schemă generală de dezvoltare a silvostepei", prima – din câte ştim – în literatura fitopedologică din România, în care evidenţiază 3 perioade cu 6 etape cronologice în procesul geobiologic de invazie a pădurilor în stepe.

Florov, în 1943, îşi exprima părerea că "Faza actuală nu e defavorabilă dezvoltării pădurii, ci, din contra, favorabilă, astfel încât pădurea s-ar extinde mereu în zona stepelor. Amestecul omului însă nu numai că opreşte această extindere, ci chiar distruge masive întregi de pădure existente".

Analiza factorilor naturali şi agricoli prin intermediul sistemului de hărţi-monografie în vederea implementării în activitatea din agricultură, a aplicat-o în

cazul judeţului Lăpuşna. A urmărit acelaşi lucru şi pentru judeţul Soroca, dar realizat numai parţial. Iată ce arăta Florov într-o scrisoare adresată prof. G. Macovei la 20 octombrie 1941: "Conducându-mă după concepţia mea, că agricultura la noi e în strictă legătură şi dependenţă de întregul ansamblu al fenomenelor şi însuşirilor naturii din regiunea respectivă, am procedat la întocmirea unei monografii a jud. Lăpuşna, care să oglindească măcar în parte acest ansamblu". Monografia a fost întocmită între 1935-1940 la solicitarea Camerei Agricole judeţene şi cuprindea 8 hărţi: administrativă, geologică şi a rocii mame de sol, pedologică, meteorologică (temperaturi şi precipitaţii), hipsometrică, a gradului de eroziune, pădurilor şi a regiunilor naturale şi agricole, toate întocmite la scara 1/200.000 (Fig. 6). Acestea, după cum spunea profesorul "redau tot ansamblul vieţii istorico-naturale a judeţului în mod foarte amănunţit". Menţionăm faptul că, pe harta pădurilor reprezintă nu numai arealele actuale ale acestora ci şi pe cele din trecut, stabilite pe baza solurilor.

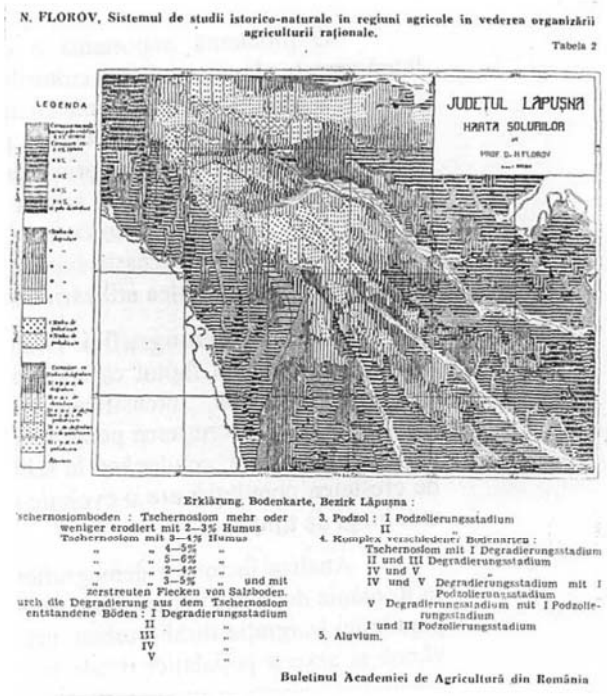

N. FLOROV, Sistemul de studii istorico-naturale în regiuni agricole în vederea organizării agriculturii raţionale.
Tabela 2
LEGENDA
JUDEŢUL LĂPUŞNA
HARTA SOLURILOR
Erklärung. Bodenkarte, Bezirk Lăpuşna :
Buletinul Academiei de Agricultură din România

Fig. 6. **Harta solurilor din monografia judeţului Lăpuşna, publicată în Buletinul Academiei de Agricultură din România (1944).**

Modul de de întocmire şi importanţa acestei monografii o argumentează detaliat în conferinţa cu titlul "*Sistemul de studii istorico-naturale în regiuni agricole în vederea organizării agriculturii raţionale*" (Bucureşti, 1943). Profesorul opina că

"nu trebuie să ne mărginim de a cerceta numai solul ca o singură latură a naturii (…) ci întregul ansamblu al însuşirilor naturale a regiunii agricole respective", mai ales că acestea se leagă "în mod organic". Totodată arăta, că "Natura ţării noastre cu deosebirile ei individuale şi extraordinare, cu excepţionala ei diferenţiere în multiplele varietăţi de relief, climă, vegetaţie, dar mai ales sol, iată faptul pe care trebuie să-l considerăm fundamental în chestiunile noastre agricole".

Cu sprijinul prof. G. Ionescu-Siseşti şi N. Cornăţeanu, miniştri ai Agriculturii şi Domeniilor de la Bucureşti din perioada 1937-1940, dar şi cu bani personali, Florov a reuşit să tipărească integral monografia cartografică a judeţului Lăpuşna. Ea urma să fie ridicată în 1940 de la tipografia "Emil Grabovschi" din Chişinău. Retrăgându-se în grabă din Chişinău în ziua de 28 iunie 1940 hărţile au rămas la tipografie. După revenirea în acest oraş în vara anului următor, n-a mai găsit decât un singur exemplar din monografie. În 1941 prof. G. Macovei şi-a dat acordul pentru retipărirea monografiei, dar dificultăţile financiare din anii următori au împiedicat acest lucru.

Din monografia consacrată judeţului Soroca, abia în 1941 publică numai două hărţi: pedologică şi hipsometrică. Menţionăm şi faptul că, Florov dorea să întocmească astfel de monografii cartografice pentru tot estul României.

Studiul complex al solurilor din lunca Dunării. În vederea exploatării raţionale şi intensive a terenurilor de luncă îndiguită, Florov a fost susţinut după 1944 în efectuarea de cercetări, de acad. T. Săvulescu, ministrul de atunci al Agriculturii şi Domeniilor.

Camera Agricolă a judeţului Ilfov a iniţiat efectuarea de studii la Ferma Spanţov (azi jud. Călăraşi) din vecinătatea Dunării la care s-a implicat activ profesorul Florov.

Direcţia Îmbunătăţirilor Funciare (DIF) Bucureşti, prin directorul ei I.M. Gheorghiu, l-a delegat în 1945 pe Florov, ca expert pentru organizarea de studii de agrogeologie şi experienţe agricole. Primele le desfăşoară în septembrie-decembrie 1945 (a efectuat 55 profile de sol, din 4 luând şi monoliţi). Multe probe le-a dus la laboratoarele Institutului de Cercetări Agronomice al României (ICAR) din Bucureşti pentru analize. A împărţit terenul fermei în zona teraselor cu cernoziomuri şi lunca Dunării cu soluri aluviale în diverse stadii de solificare dar şi cu "simptome" de salinizare şi chiar soloneţizare. Un aspect esenţial pe care l-a avut în vedere a fost acela al influenţei îndiguirii asupra regimului hidric al solurilor.

Astfel, a înaintat DIF trei lucrări: "*Darea de Seamă asupra cercetărilor prealabile şi de orientare*", "*Schiţa de studii proiectate*" şi "*Propuneri pentru cercetări pedologice şi agronomice la Ferma Spanţov şi regiunea din care face parte Ferma*". "Propunerile" cuprindeau 6 capitole : Privire generală, Studiul genetic şi agronomic al solurilor, Experienţe agronomice, Chestia împăduririi luncii şi introducerii pomiculturii, Studiul general al naturii regiunii şi Organizarea laboratorului şi muzeului agrogeologic şi agronomic al Fermei. Acestea au fost prezentate directorului DIF în primăvara anului 1946.

În 1946 a organizat cu sprijinul ICAR Bucureşti un mic laborator de pedologie la acea fermă. Tot atunci a alcătuit şi harta schematică a solurilor acesteia, dar a

identificat şi locurile unde să fie amplasate 4 loturi experimentale. "Studiile se vor face în mod strict ştiinţific, cuprinzând cercetarea naturii date din toate punctele de vedere", specifica profesorul. Pentru problema împăduririlor, Florov a luat legătura la Bucureşti cu Casa Autonomă a Pădurilor Statului, iar pentru înfiinţarea de livezi – cu Direcţia Horticulturii.

Studiile realizate urmau să fie trimise, ca modele, şi altor ferme din ţară, mai ales că în acei ani se accentua ideea Fermelor-Model.

La sfârşitul anului 1945, intenţiona scrierea şi a unui articol referitor la cercetările de la Spanţov, pe care să-l înainteze publicaţiilor DIF din Bucureşti. "În acest articol voi rezuma toate datele obţinute, inclusiv şi rezultatele analitice, care bine ne lămuresc sistemul de studii în viitor la Fermă". Acest material nu a mai fost realizat.

Tipul de cercetări început la Spanţov, a fost continuat în 1947 pe domeniul Vlădeni (jud. Ialomiţa) al Facultăţii de Agronomie din Iaşi, domeniu unde mută micul laborator creat la Spanţov. Pe acest domeniu, în perioada 1945-1948 era director tehnic L. Guştiuc, fostul său asistent. De altfel, cu Guştiuc, în vara anului 1947 a cercetat solurile aluviale dunărene dintre oraşul Feteşti şi confluenţa cu râul Ialomiţa.

Alte probleme urmărite. În anul 1937 studiază regiunea Copanca (Talmaz-Copanca-Chircăeşti-Chiţcani), în cadrul echipelor de studii monografice organizate de Institutul Social Român. Această acţiune a Institutului a considerat-o "o iniţiativă pe cât de frumoasă, pe atât de utilă, şi poate că în momentul de faţă [1937 n.n.] nici nu putem aprecia în toată puterea cuvântului şi în toată măsura roadele ei". Astfel, a întocmit un studiu pedo-geomorfologic al regiunii cu o hartă la scara 1/30.000.

Cercetarea pedologică a multor areale a fost îmbinată de Florov cu cercetarea hidrogeologiei acestora. De exemplu, la 4 iulie 1924, Institutul Geologic îi solicita să urmărească apele freatice, arteziene şi caracteristicile acestora (debite, niveluri, adâncimi).

A avizat pentru publicare în 1942, lucrarea "Contribuţiuni la studiul solurilor şi a climei fermei Cenad-Timiş cu împrejurimile sale" scrisă de asistenta sa A. Gafencu.

În 1942-1944 a colaborat la "*Studiul centrului viticol Bucium*" de la sud de Iaşi, cerut de Camera Agricolă a Judeţului Iaşi, dar s-a ocupat şi de cercetarea solurilor din nordul oraşului Iaşi (zona Breazu-Şcoala Normală).

Tot Camera Agricolă din Iaşi, în 1947 l-a solicitat pe profesor în vederea alcătuirii unei monografii cartografice de "tipul Lăpuşna" şi pentru judeţul Iaşi. Programul de studii (care urma să fie realizat împreună cu fosta sa asistentă Ana Gafencu) l-a predat Camerei, dar nu a mai fost realizat datorită încetării sale din viaţă în anul următor.

Participarea la congrese internaţionale de Agrogeologie (Pedologie). A participat ca delegat român la cele de la Praga (1922, unde a prezentat două comunicări) şi Washington (1927, unde a prezentat trei comunicări şi a luat parte la excursia pedologică organizată în cuprinsul Americii de Nord).

La congresele desfăşurate la Roma (1924) şi Moscova (1930) nu a participat personal, însă a trimis câte patru şi respectiv două lucrări.

Astfel, la congresul de la Praga a prezentat comunicările: "*Aspecte privind procesul de degradare a cernoziomului şi importanţa acestui proces în unele domenii ale agronomiei*" şi "*Aspecte privind clasificarea solurilor de silvostepă*", iar la cel de la Washington: "*Aspecte privind profilele de loess în stepele de la Marea Neagră*", "*Ciclul proceselor pedogenetice din solurile fosile formate pe loess în stepele de la Marea Neagră*" şi "*Harta humusului şi a solurilor din jumătatea de sud a Basarabiei*".

La cel de la Roma a trimis comunicările: "*Aspecte privind oscilaţiile climatice din Postpliocen*", "*Despre cercetările pedologice şi muzeul pedologic al Basarabiei*", "*Aspecte privind lucrările de cartografie a solurilor în Ucraina*" şi "*Asupra metodei Nabokih (în trei faze) în cercetările pedologice de teren*", iar pentru Congresul de la Moscova pe cele intitulate: "*Organizarea cercetării solurilor brune*" şi "*Cu privire la lehmurile loessoide din Subcarpaţii Bucovinei şi procesul de formare a solurilor pe acestea*".

Toate au fost publicate ulterior (integral sau în rezumat) în volumele editate.

La aceste congrese, Florov a făcut parte din conducerile secţiunilor de "Nomenclatură, clasificare şi cartografie a solurilor".

Pentru participarea la congresul de la Washington, a corespondat cu însuşi C. F. Marbutt, şeful Diviziei de cercetarea solurilor din cadrul Departamentului Agriculturii a SUA. Într-o scrisoare din 13 martie 1926, Marbutt îi cerea pentru congres lui Florov, descrieri ale profilelor celor mai importante soluri din România, şi-l invita totodată să participe la excursia pentru cunoaşterea celor mai importante soluri din SUA. La această aplicaţie organizată în vara anului 1927, Florov a văzut numeroase profile de soluri din Georgia, Kansas, Dakota, Carolina, California, Nevada, Colorado, Minessota. A descris amănunţit un profil de loess cu soluri fosile de pe malul fluviului Mississippi de lângă oraşul Memphis. Totodată, a căutat să identifice corespondenţele dar şi deosebirile dintre stepele şi silvostepele europene şi preriile şi silvopreriile nord-americane. Specimene de sol colectate din America de Nord le-a donat Institutului Geologic din Bucureşti.

Comunicări ştiinţifice semnificative. În cadrul Institutului Geologic al României a prezentat câteva comunicări interesante. De exemplu, în şedinţa din 15 decembrie 1922 a expus rezultatele cercetărilor pedologice efectuate în Basarabia, în toamna acelui an. De altfel, renumitul Murgoci (prezent la şedinţă) îl considera pe Florov nu numai un "om de ştiinţă competent", dar şi un "colaborator valoros" al Institutului Geologic.

La Congresul profesorilor de Geografie din România ţinut la Chişinău în 1924, Nicolae Florov a conferenţiat despre "*Cuaternarul în Basarabia*" în sala Muzeului Naţional de Istorie Naturală. Lucrarea a fost prezentată şi în şedinţa din 27 martie 1925 a Institutului Geologic din Bucureşti, unde a expus şi profilele făcute la: Ungheni (jud. Iaşi), Tighina, Şabolat şi Budachi (jud. Cetatea Albă), Mileşti şi Costiugeni (jud. Lăpuşna), Percăuţi (jud. Hotin), Răpujineţi (jud. Cernăuţi).

Într-o altă şedinţă a Institutului Geologic (13 mai 1927), Florov a prezentat lucrarea "*Cuaternarul în stepele Mării Negre şi repartizarea humusului şi solurilor în stepele din sudul Basarabiei*".

Invitat de către Institutul de Cercetarea Glaciaţiei din Viena, la 25 martie 1927

Florov a ţinut în aula Muzeului de Istorie Naturală vienez conferinţa "*Aspecte privind alcătuirea profilelor de loess în stepele de la Marea Neagră*" însoţită de fotografii şi reprezentări ale profilelor. Aici sunt reliefate şi unele opinii ale sale din domeniul glaciologiei. Bayer, directorul acelui muzeu, îi propune la 14 iulie 1926 să facă parte din comitetul de redacţie al revistei "Die Eiszeit" (Glaciaţia), publicată de Institutul amintit, periodic ce apărea la Leipzig. Astfel, mulţi ani după aceea Florov a fost membru în acest comitet.

La Congresele Agronomilor din Chişinău a ţinut conferinţele "*Îndrumarea raţională a agriculturii în ţară*" (10 septembrie 1925) şi "*Unele premise în chestia luptei cu seceta*" (13 ianuarie 1929). Tot în 1929, la Camera Agricolă a judeţului Lăpuşna a prezentat comunicarea "*În chestia rolului îngrăşămintelor minerale*", iar la Direcţia Viticolă Chişinău pe cea "*Despre solurile viei experimentale Costiugeni*".

În cadrul conferinţei din 10 septembrie 1925, vorbeşte despre intensificarea agriculturii, care, trebuie să devină "chestie de stat". Profesorul cerea înfiinţarea de staţiuni experimentale agricole "cu laboratoare, cu personal, cu un program de lucrări stabilit în strânsă legătură cu condiţiile regiunii". Totodată solicita aplicarea studiilor pedoclimatice în problemele agriculturii.

În 1931, la Suceava, a prezentat "*Istoria geologică a Bucovinei în era Cuaternară*" în cadrul conferinţelor organizate de Ministerul Instrucţiunii Publice. Despre "*Cuaternarul în Bucovina*" a vorbit în 1933 la Societatea Geografică "Dimitrie Cantemir" din Iaşi.

La 25 februarie 1938 a prezentat la Institutul Social Român din Chişinău, lucrarea "*Rezultatele cercetării solului moşiei Copanca, jud. Tighina*", iar în septembrie 1938 atât la Iaşi (în cadrul conferinţelor organizate de Ministerul Educaţiei Naţionale) cât şi la Căminul Cultural din Soroca a prezentat comunicarea "*Solurile judeţului Soroca şi mijloacele pentru valorificarea lor*".

În şedinţa din 29 noiembrie 1941 a Cercului Botanic al Societăţii de Ştiinţe din Cluj desfăşurată la Timişoara, a vorbit despre "*Silvostepa din punct de vedere agrogeologic*". A relevat o importantă problemă de fitopedologie, apreciată de acad. E. Pop şi prof. A. Borza.

Ultima conferinţă publică profesorul Florov o susţine la Bucureşti în ziua de 31 ianuarie 1943, în aula Academiei de Agricultură din România. S-a intitulat "*Sistemul de studii istorico-naturale în regiuni agricole în vederea organizării agriculturii raţionale*", unde explică importanţa şi metodologia lucrărilor de cartare a componentelor fizico-geografice şi agro-pedologice ale unui teritoriu, exemplificând cu monografia-atlas realizată pentru judeţul Lăpuşna. În acest fel, Florov a contribuit la punerea bazelor sistemului de monografii cartografice complexe din România, pe al cărui teritoriu, după exprimarea acestuia, "s-au întâlnit toate zonele naturale şi geografice ale Europei".

Alte aspecte. Nicolae Florov a participat la primul Congres al Naturaliştilor din România, desfăşurat la Cluj în perioada 18-21 aprilie 1928, iar în adunarea din 9 iunie 1928 este ales membru al Comitetului Secţiei Regionale Chişinău a Societăţii Regale Române de Geografie.

Într-o lucrare consacrată organizării agriculturii din 1934, Florov a pus în discuţie rolul gospodăriilor agricole mari şi mici în structura economică a Statului Român.

În luna iulie 1939 a însoţit Grupul de Studii Româno-German prin judeţul Cetatea Albă (căruia profesorul îi studia solurile), acţiune sprijinită de Camera Agricolă judeţeană.

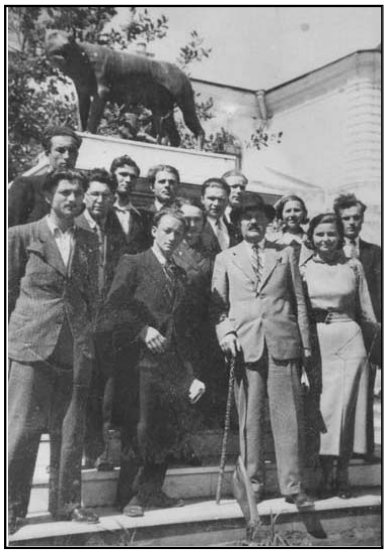


Fig. 7. **Profesorul N. Florov cu o parte din promoţia de ingineri agronomi, în dreptul statuii "Lupoaica" din faţa clădirii "Sfatul Ţării" din Chişinău (1938).**

Activitatea didactică universitară. Nicolae Florov a fost conferenţiar şi profesor la Iaşi atât în cadrul Universităţii (Secţia de Ştiinţe Agricole a Facultăţii de Ştiinţe în 1921-1933, apoi Facultatea de Ştiinţe Agricole în 1933-1937), cât şi al Politehnicii "Gh. Asachi" (Facultatea de Agronomie, 1938-1940) (Fig. 7).

Între 1921-1923 a fost cadru didactic extrabugetar, ţinând câteva prelegeri (10 ore/an). La 1 noiembrie 1923 însă, Florov este însărcinat provizoriu a suplini conferinţa de pedologie de la Facultatea de Ştiinţe. Conferenţiar suplinitor a fost între 1 ianuarie 1924 şi 31 decembrie 1929, lecţiile ţinându-le în Laboratorul de Zootehnie. Între timp, în 1927 Florov primeşte de la Minister abilitarea ca docent de agrogeologie, preşedintele examenului de docenţă fiind acad. geolog I. Simionescu.

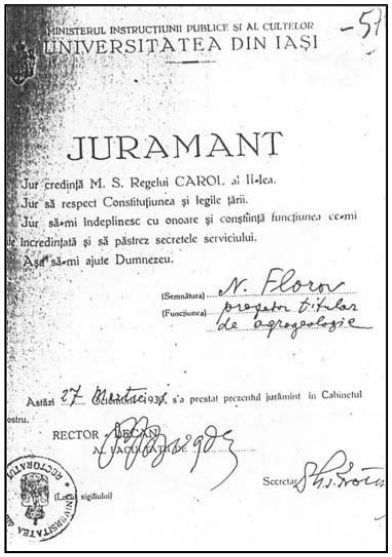
Senatul Universităţii şi Consiliul Facultăţii de Ştiinţe, în şedinţa din 15 noiembrie 1930, l-au recomandat pe Florov ca profesor titular la Catedra de Geologie şi Agrogeologie, creată la 1 ianuarie 1930. Prin Înaltul Decret Regal nr. 655 / 7 martie 1931 a fost numit profesor titular la această catedră, începând cu 5 martie 1931 (Fig. 8).

Cursurile predate de-a lungul activităţii sale, pentru studenţii agronomi au fost agrogeologia (pedologia) din 1921 şi geologia (din 1926). Florov considera pedologia "o ştiinţă istorico-naturală ce se ocupă cu pedosfera".

Între anii 1924 şi 1929 cursurile sale (3-5 ore/săptămână) se adresau studenţilor din anii I şi II. În deceniul 1930-1940, durata acestora a sporit, fiind predate la anii I, II şi III de studii. Lecţiile de geologie de la anul I cuprindeau 1,5 ore curs şi 2 ore lucrări practice săptămânal, iar cele de agrogeologie de la anii II şi III – câte 1,5 ore curs şi 3 ore lucrări practice săptămânal. Astfel, Florov a predat cel mai vast curs de pedologie din România interbelică (350 ore, faţă de 150 la Bucureşti şi 95 la Cluj).

Cursul de geologie includea "Geologia dinamică" (un semestru) şi "Geologia stratigrafică" cu privire specială asupra Cuaternarului (un semestru). Până în 1944,

Florov a fost singurul profesor din România care punea accent pe studiul Cuaternatului în învăţământul universitar agronomic. Geologia, arăta el "suferă din cauza insuficienţei studiului Cuaternarului". Partea consacrată Cuaternarului cuprindea: cauzele şi manifestările glaciaţiilor, caracteristicile loessului, clima, aspecte paleontologice şi rolul Cuaternarului în formarea solurilor.


MINISTERUL INSTRUCTIUNII PUBLICE ŞI AL CULTELOR
UNIVERSITATEA DIN IAŞI

JURAMANT

Jur credinţă M. S. Regelui CAROL al II-lea.
Jur să respect Constituţiunea şi legile ţării.
Jur să-mi îndeplinesc cu onoare şi conştiinţă funcţiunea ce-mi e încredinţată şi să păstrez secretele serviciului.
Aşa să-mi ajute Dumnezeu.

(Semnătura) N. Florov
(Funcţiunea) profesor titular de agrogeologie

Astăzi 27 Martie 1931 s'a prestat prezentul jurământ în Cabinetul ostru.

RECTOR

Secretar

Fig. 8. **Foaia de jurământ ca profesor la Universitatea din Iaşi, depus la 27 martie 1931.**

Cursul de agrogeologie cuprindea: noţiuni asupra rocilor mame pentru soluri (la anul II, un semestru), dezagregarea rocilor (minerală şi biologică) şi formarea orizonturilor solului (la anul II, un semestru), clasificarea solurilor şi descrierea tipurilor de sol (la anul III, un semestru), geografia şi dinamica solurilor, rolul agrogeologiei în agronomie (la anul III, un semestru). Cele 10 capitole ale cursului erau: Generalităţi, Pedogeneza, Formarea orizonturilor (humuso-acumulativ, eluvial, iluvial), Factorii formării solului (pasivi, activi, aplicarea legilor biologice în agrogeologie), Clasificarea solurilor (pe baza paralelismului oro-fito-climatic), Agrogeologia descriptivă (crasnoziomuri, laterite, serosiomuri, soluri bălane, belosiomuri, burosiomuri, soluri castanii, cernoziomuri, podzoluri, soluri de tundră), Solurile hidrogene, orogene, fluviogene, litogene şi fosile, Geografia solurilor pe glob (zonalitatea orizontală şi verticală), Solurile României, Dinamica solului.

Amploarea dată problemei cernoziomului este evidentă (rolul studiului cernoziomului în dezvoltarea concepţiilor agrogeologice, dezvoltarea ideilor despre geneza acestuia, degradarea cernoziomului şi invazia pădurilor în stepă, rolul agronomic al cernoziomului şi studiul Cuaternarului pe baza cercetării cernoziomului).

Cursul se încheia cu următoarele probleme: rolul teoretic şi practic al studiului solurilor, bazele pedologice ale organizării agriculturii româneşti şi necesitatea împărţirii teritoriului României în regiuni naturale şi agrogeologice şi cercetarea fiecăreia în vederea unei specializări agricole cât mai raţionale.

Mereu, cursul său era însoţit de un foarte bogat material didactic demonstrativ[1].

Lucrările practice vizau: la geologie – examinarea de roci, minerale, hărţi şi realizarea de profile, iar la agrogeologie – studiul morfologiei solurilor, realizarea de analize fizico-chimice şi lucrări cartografice.

[1] Autorul rămâne îndatorat pentru sprijin în documentare profesorilor D. Cărăuşu (Universitatea „Al. I. Cuza" Iaşi), C. Teşu (Institutul Agronomic Iaşi) şi E. Gheorghiu (Institutul Politehnic Iaşi).

Aplicaţiile de teren le efectua în zonele Bârnova şi Breazu (lângă Iaşi), Râşcanovca, Copanca, Munceşti, Durleşti (în Basarabia). La geologie organiza două pentru studiul depozitelor terţiare şi două pentru studiul celor cuaternare, iar la agrogeologie patru pentru studiul cernoziomurilor, a podzolurilor şi realizarea de cartări. Pentru anumite teme, organiza şi şedinţe de seminar.

Laboratorul său în Iaşi a fost iniţial într-o cameră din spatele Universităţii, de unde l-a mutat în 1930 într-o clădire pe strada Carol. În aprilie 1937 a fost mutat la Chişinău (unde din 1933 funcţiona sediul facultăţii), într-o sală de la parterul clădirii "Sfatul Ţării". Laboratorul dispunea de colecţii mineralogice, petrografice şi paleontologice, dar şi o bibliotecă cu 2000 de cărţi, broşuri, extrase. Pentru cercetări experimentale cu îngrăşăminte avea şi vase cu sol de diferite tipuri şi orizonturi ale acestora, dar în 1939 îşi terminase de construit şi o seră.

După 1933 profesorul iniţiase studiul fizico-geografic şi agrogeologic al fermelor facultăţii, dar, până în 1943, a lucrat doar la câteva. Solurile fermei Costiugeni (lângă Chişinău) au fost studiate în 1924 la cerea Inspectoratului General al Fermelor pentru Expoziţia Generală a României din 1925, organizată în Chişinău. Terenul de 980 ha al fermei Manzâr (jud. Tighina) îl considera în 1943 a fi "un colţ de stepă pe cale de a se transforma în antestepă". A cercetat şi solurile fermelor de lângă Iaşi (Ezăreni şi Adamachi).

Cu prilejul deschiderii anului universitar 1936/1937, Florov a ţinut lecţia de deschidere intitulată *Unele premise în chestia organizării învăţământului agricol superior în ţară*. În cadrul acesteia milita pentru formarea de "agronomi naturalişti", având în vedere natura "atât de bogată" a României, care este rezultatul proceselor "geologic şi botanico-geografic" din Cuaternar. Profesorul menţiona următoarele: "Noi trebuie să diferenţiem complexul fenomenelor naturii, să-l desfacem în grupuri naturale şi, pe această bază, să împărţim teritoriul ţării în regiuni mici naturale, studiind apoi fiecare regiune din punct de vedere agronomic şi stabilind pentru fiecare sistemul ei agricol, reţeta, asolamentul, sămânţa, etc. Asemenea regionalizare a ţării (…) spre a introduce o specializare cât mai raţională şi profundă a diferitelor regiuni naturale-agricole, – iată singura cale, singurul mijloc pentru intensificarea agriculturii noastre. Ne trebuie deci cercetări naturale, cercetări experimentale, câmpuri de experienţă, toate dezvoltând acţiunea pe fondul studiului general al naturii ţării".

Considera că, în facultate studenţii trebuie să-şi formeze o concepţie ştiinţifică largă şi să se deprindă cu activitatea de cercetare. Îi îndemna totodată ca, odată ajunşi în producţie, să-şi organizeze pe lângă ferme mici laboratoare pentru studii şi chiar mici muzee care să oglindească natura fermelor şi starea lor economică.

La 1 iunie 1935 Florov înaintează Rectoratului Universităţii statutele cercului studenţesc "Agrogeologul". Acesta fost iniţiat şi condus de profesor, în cadrul său prezentând referate şi asistenţii catedrei.

N. Florov s-a implicat şi în alte activităţi. De exemplu, între 1931-1938 a făcut parte din atât din comisiile Căminelor şi Cantinelor studenţeşti, dar şi din cele constituite în vederea realizării înscrierilor, acordării de burse şi stabilirii taxelor. În 1935 intervine la Rectorat pentru sprijinirea studenţilor săraci. Între 1933-1935 a fost membru al Senatului Universităţii din Iaşi, iar între 1932-1938 membru în Comisia

de judecată a Universităţii.

Urmare a desfiinţării Facultăţii de Agronomie Iaşi-Chişinău, de la 1 noiembrie 1940 Florov este numit conferenţiar la Facultatea de Agronomie Timişoara (a Politehnicii din Cluj).

A fost propus pentru pensionare (adresa nr. 4211/3 decembrie 1941) de către Facultatea de Agronomie din Timişoara cu data de 1 ianuarie 1942. Însă la 15 ianuarie 1942 se redeschide Facultatea de Agronomie la Iaşi. Consiliul Profesoral al acesteia în şedinţa din 26 mai 1942 a propus rectorului Politehnicii "Gh. Asachi" din Iaşi (adresa nr. 1174/8 iunie 1942) menţinerea la catedră a profesorului Florov, motivele invocate fiind următoarele: "această pensionare ar stingheri cu totul învăţământul nostru şi ar crea o stare de nelinişte, deoarece studiul solului este fundamental şi fără el nu se poate concepe învăţământ superior agricol", dar şi faptul că profesorul Florov "are o cultură agrogeologică foarte adâncită şi a produs lucrări numeroase şi de mare valoare, aşa că Domnia sa poate fi considerat între cei dintâi savanţi mondiali în această specialitate". Avea atunci "o sănătate robustă şi este în stare să mai lucreze cu mult succes pentru ştiinţa românească şi pentru pregătirea tineretului în specialitatea agrogeologiei". Urmarea a fost că prin Decizia nr. 2268/1942 i s-a prelungit activitatea de profesor universitar încă doi ani începând cu 6 decembrie 1941.

La 18 noiembrie 1942 i se acordă gradaţia de merit în învăţământul superior.

În 1943 profesorul Florov menţiona: "Încerc să restabilesc laboratorul la Iaşi şi să continui cercetările". La Iaşi, în 1942-1943, Florov a predat agrogeologia, iar din geologie – numai capitolul referitor la Cuaternar.

Este pensionat din învăţământul superior pentru limită de vârstă la 31 decembrie 1943 (decizia nr. 223195/1943 a Ministerului Culturii Naţionale). Ulterior a primit aprobarea Ministerului nr. 4091/17 ianuarie 1944 ca să poată preda, în continuare, gratuit, studenţilor cursuri de agrogeologie. Evacuarea din martie 1944 a facultăţii din Iaşi în judeţul Hunedoara n-a permis acest lucru, profesorul rămânând la Bucureşti. Cu începere din 1 ianuarie 1944 catedra sa a fost suplinită de prof. H. Vasiliu (titular la chimie agricolă).

Acad. G. Ionescu-Sisești menţiona în 1958 faptul că "Florov a fost unul din cei mai buni profesori şi cei mai reputaţi oameni de ştiinţă de la Facultatea de Agronomie din Iaşi".

De-a lungul activităţii profesorul Florov a avut numeroşi asistenţi şi preparatori, dintre care amintim: V. Vrabie, A. Romanovici, L. Guştiuc, A. Gafencu, D. Cărăuşu, L. Apostol, H. Celibidachi, A. Beleavschi (fost asistent şi al prof. Nabokih), I. Juracovschi, B. Mişorin, I. Şestacov, A. Culic, M. Ungureanu, M. Popovăţ. Aceştia absolviseră facultăţi diferite: Agronomie, Chimie, Geografie, Biologie, Geologie. Doi dintre asistenţii săi au ajuns nume de referinţă în pedologia românească: L. Guştiuc[2] şi A. Gafencu[3].

[2] *L. Guştiuc* (1909-1987) a urmat Secţia de Ştiinţe Agricole a Facultăţii de Ştiinţe a Universităţii Iaşi între 1929-1934. A fost asistentul lui Florov de student (1932) şi până în 1940. Au colaborat din nou în 1947. Din 1948 a defenit profesor de Pedologie ameliorativă la Facultăţile de Îmbunătăţiri Funciare din Galaţi (1948-1959) şi Iaşi (1959-1972).

[3] *A. Gafencu* (1907-1975) a absolvit Secţia de Geografie a Facultăţii de Ştiinţe a Universităţii din Iaşi (1934) şi a fost asistenta profesorului din 1934 până în 1943. Sub conducerea lui Florov şi-a luat şi licenţa în Agronomie la Timişoara în decembrie 1941. A fost lector şi conferenţiar (1948-1962) de Pedologie şi Meteorologie la Institututul Agronomic din Iaşi.

Activitatea la Muzeul Naţional de Istorie Naturală din Chişinău

Prin Ordinul Ministerul Instrucţiunii Publice nr. 59265 / 1922 este încadrat şef de laborator la acest Muzeu, fiind din 1 aprilie 1922 numit director al acestuia (decizia nr. 6120 / 23 martie 1922). Direcţia o preia de la A. Ostermann, care funcţiona ca interimar.

În luna decembrie 1922, înaintează Ministerului Instrucţiunii Publice (de care depindea Muzeul), un memoriu privitor la nevoile acestuia (care a fost aprobat). Tot datorită intervenţiei sale, Muzeul este reintrodus în sistemul bugetar.

Nicolae Florov privea Muzeul nu ca "o simplă colecţie de obiecte", ci ca pe "un mijloc pentru studierea naturii regiunii". Opina totodată, că muzeul "trebuie să fie o instituţie ştiinţifică", pe care îl vedea ca fiind "nucleul în jurul căruia se va dezvolta o activitate ştiinţifică cu privire la cercetarea tuturor ramurilor naturii Basarabiei". "Ne silim să dăm muzeului un caracter de institut", menţiona el în 1926. Totodată urmărea ca procesul de colectare a pieselor pentru muzeu "să se bazeze pe o concepţie ştiinţifică".

Bineînţeles că nu omitea nici funcţia didactică a muzeului, dar, în concepţia sa, primordială era funcţia ştiinţifică. Astfel, studiul sistematic al naturii din estul României trebuia să-şi lărgească an de an "proporţiile".

Secţiunile muzeului erau atunci în număr de 9: Pedologie (Agrogeologie), Geologie-Hidrologie, Arheologie, Meteorologie, Zoologie-Entomologie, Botanică, Agricultură, Silvicultură şi Etnografie-Artă casnică-Istorie. În timpul mandatului său de director, s-au dezvoltat numai primele trei, având în vedere cerinţele (de studiere a solurilor, geologiei şi hidrogeologiei Basarabiei şi Bucovinei) şi finanţarea asigurată de Institutul Geologic din Bucureşti. Din lipsă de fonduri bugetare, celelate secţii au desfăşurat activităţi restrânse.

Bineînţeles, cel mai mult s-a dezvoltat secţia de pedologie, completându-se extraordinar de mult mica colecţie donată de Nabokih. În 1922 s-a înfiinţat oficial acea secţie, pe care, în scurt timp, a dotat-o cu un laborator de chimie, încadrat cu chimist şi geolog. În muzeu a expus profile şi monolite de sol pe care le-a recoltat în judeţele: Cetatea Albă (Budachi), Izmail (Reni), Tighina (Todoreşti, Ciadâr Lunga, Gura Galbenă, Albina), Lăpuşna (Căpriana), Orhei (Cocorozeni), Bălţi (Ezăreni, Sărata Veche, Pârliţa), Soroca (Floreşti, Cobâlnea, Năduşiţa, Vertiujeni, Vasilcău-Trifăuţi, Corbu, Lipnic). Profesorul a instalat la muzeu şi valorosul monolit de 20 m lungime recoltat din faleza Mării Negre, lângă Budachi.

Într-o notă din 1934 adresată Decanului Facultăţii de Ştiinţe Agricole, Florov menţiona că, colecţiile pedologice au fost adunate "cu un adevărat entuziasm, cu o adevărată iubire şi abnegaţiune pentru onoarea muzeului".

În adresa nr. 399 din 16 februarie 1932 înaintată Decanului Facultăţii de Ştiinţe ieşene, Florov arăta că "timp de 10 ani cât am fost director nu numai [că] n-am schimbat vechea menire a muzeului de a lucra în domeniul agricol, ci am adâncit şi am întărit

definitiv această direcţie, organizând pe lângă muzeu o secţie agrogeologică şi de studiul Cuaternarului, foarte mare şi bogată în colecţii, şi concentrând la muzeu aproape toate cercetările agronomice ce se făceau în Basarabia atât de Camerele Agricole cât şi de alte instituţiuni. Îmi permit să subliniez că secţia agrogeologică este unică în acest sens în tot estul Europei [iar ea] a atras marea atenţie a cercetătorilor din domeniile agrogeologiei şi agronomiei din Europa, fiind mereu vizitată de ei".

Ulterior, într-o scrisoare adresată Rectorului Universităţii din Iaşi (nr. 1236 / 18 aprilie 1935) menţiona că: "E suficient să amintesc că, colecţia mea a fost consultată de prof. Marbutt din America care a venit la Chişinău special pentru acest scop (…), apoi că Ministerele de Agricultură din Cehoslovacia şi Polonia, au trimis pe specialiştii lor la Muzeu spre a studia colecţiile mele". Menţionăm faptul că C.F. Marbutt venise în 1925 invitat la Institutul Geologic din Bucureşti, dar soseşte şi la Chişinău unde rămâne impresionat de colecţia de soluri a lui Florov de la Muzeu.

Muzeul din Chişinău a fost singurul din România interbelică cu o colecţie pedologică.

Florov a înfiinţat în 1923 secţia de arheologie a muzeului, unde a fost angajat C. Ambrojevici pentru identificarea şi studierea staţiunilor paleolitice şi neolitice din Basarabia şi Bucovina, descoperiri expuse apoi într-o vitrină specială.

Pentru secţia de Zoologie, Florov dorea "studierea sistematică a faunei Basarabiei şi a extinderii ei geografice". Totodată, el a hotărât ca Muzeul să se implice în realizarea unei Grădini Botanice, dar ea "se dezvolta încet, tot din lipsă de fonduri".

Cu sprijinul Institutului Meteorologic Central al României, muzeul s-a implicat în dezvoltarea reţelei de staţii meteorologice şi posturi pluviometrice din arealul dintre Prut şi Nistru, astfel că, în 1929 numărul acestora ajunsese la 12, respectiv 90.

Profesorul în 1931 a donat 11 monede pentru colecţia numismatică a muzeului.

N. Florov a fondat, în 1926, revista muzeului căreia i-a dat titlul "*Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău*" (Fig. 9). Profesorul

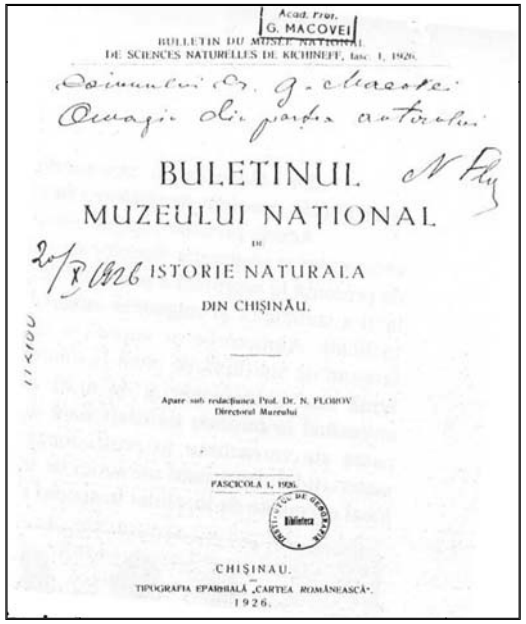

Acad. Prof. G. MACOVEI
BULLETIN DU MUSÉE NATIONAL DE SCIENCES NATURELLES DE KICHINEFF, fasc. 1, 1926.
Omagiu din partea autorului.
BULETINUL MUZEULUI NAŢIONAL DE ISTORIE NATURALA DIN CHIŞINĂU.
Apare sub redacţiunea Prof. Dr. N. FLOROV Directorul Muzeului
FASCICOLA 1, 1926.
Biblioteca
CHIŞINAU.
TIPOGRAFIA EPARHIALĂ „CARTEA ROMÂNEASCĂ".
1926.

Fig. 9. **Coperta primei fascicole a Buletinului Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău, cu dedicaţia directorului N. Florov către acad. G. Macovei.**

menţiona în 1926 faptul că "Muzeul trebuie să aibă Buletinul său şi că "am curajul să încep această publicaţiune şi tot atât de mult sper că Buletinul vine la timp şi cu atât mai mult, cred că el va reuşi". Şi aşa a şi fost, revista apărând şi azi cu titulatura "*Buletin Ştiinţific. Revistă de Etnografie, Ştiinţele Naturii şi Muzeologie*".

Sub redacţia sa, au apărut primele 3 fascicule ale Buletinului, legate în 2 volume (de 134 şi respectiv 170 pagini), tipărite în anii 1926 şi 1929 la tipografia "Cartea Românească" din Chişinău. Pentru apariţia celui din 1929, Florov a solicitat şi a primit ajutorul Fundaţiei "Regele Ferdinand I" din Iaşi. Pentru a-i spori accesibilitatea în străinătate, a impus ca titlul Buletinului să fie menţionat şi în limba franceză, iar articolele să aibă rezumate în limbile franceză şi germană.

Activitatea Muzeului a fost sprijinită foarte mult de Institutul Geologic al României din Bucureşti. De aceea, Florov în preambulul primei fascicole (1926) scria: "E deci o datorie de recunoştinţă, ca prima fascicolă a Buletinului nostru să fie închinată acestei înalte Instituţiuni şi îndeosebi onoratului ei conducător Domnului Prof. Dr. Ludovic Mrazec". La 6 iulie 1926, Mrazec îi mulţumeşte pentru publicaţia muzeului, scriindu-i următoarele: "Vă mulţumesc pentru prea interesanta publicaţie a Muzeului din Chişinău, care sub directoratul Dvs. a luat o dezvoltare aşa de frumoasă. Mulţumesc că aţi dedicat această primă fascicolă Institutului Geologic. Ştiu că secţiunea pedologică pe care Dvs. aţi înfiinţat-o poate fi o pildă pentru astfel de colecţiuni şi vă felicit de reuşita muncii depuse cu atâta abnegaţiune pentru onoarea şi binele ţării".

În prima fascicolă a Buletinului, Florov prezintă, în limbile română şi franceză, trecutul şi starea din acel an (1926) a Muzeului, la care anexează 15 planşe cu 21 fotografii documentare (în total 65 pagini).

Florov a reuşit ca secţia ştiinţifică a Expoziţiei Generale a României de la Chişinău din 1925 să fie amplasată în localul muzeului. Aici au fost expuse realizările din intervalul 1922-1925, drept pentru care, muzeul a fost distins cu Marele Premiu şi Medalia de Aur.

Muzeul a fost dotat în 1923 cu un atelier pentru confecţionarea de rechizite, care, în paralel cu pregătirea exponatelor pentru a fi expuse în muzeu, să se pregătească şi exponate şi preparate pentru şcoli.

Un alt rol al lui Florov a fost acela al înfiinţării primelor arii naturale protejate pe teritoriul dintre Prut şi Nistru. Astfel, a intervenit la 6 aprilie 1925 la Bucureşti pentru ca Ministerul Agriculturii şi Domeniilor "să pună la dispoziţia Muzeului o serie de loturi de stepă şi de pădure, spre a organiza în aceste parcele "Parcuri Naţionale pentru conservarea monumentelor naturii". Muzeul a propus 15 parcele cu diferite tipuri de pădure (având acordul Direcţiei Silvice Chişinău), dar şi alte areale de stepă (Manzâr-Tighina, Balabanca Mare-Cetatea Albă, Cocorozeni-Orhei), silvostepă (Ghiliceni-Bălţi, Drochia-Soroca), dune (Vâlcov), staţiuni paleontologice (Taraclia-Tighina) ş.a. Până în 1929, Muzeul luase în primire 2 parcele de stepă (Manzâr şi Cocorozeni), 14 de pădure şi 2 staţiuni preistorice.

Muzeul s-a implicat în organizarea şi administrarea rezervaţiilor naturale. Sub conducerea sa, Muzeul a întocmit un program special pentru studierea complexă a acestora (geologic, hidrologic, pedologic, botanic, zoologic).

Muzeul a sprijinit oamenii de ştiinţă şi studenţii din ţară, cărora le-a facilitat consultarea colecţiilor. "Înzestrarea muzeului cu asistenţi constituie un incontestabil merit al domnului Florov" aprecia Lepşi în 1934.

În 1925 s-au realizat unele reparaţii ale clădirii Muzeului.

Nemaifiind director al muzeului, cu adresa nr. 950 din 30 octombrie 1932 Florov informa Decanatul Facultăţii de Ştiinţe de aducerea la Iaşi, şi donarea către Universitate a colecţiilor de soluri adunate de el la muzeu.

Dorind însă să păstreze influenţa universitară asupra muzeului, Florov a militat şi a obţinut printr-o lege din 1933, ca muzeul să rămână sub tutela Facultăţii de Ştiinţe Agricole, situaţie menţinută până în 1937.

În calitate de director, Florov a atras donaţii pentru muzeu, atât din partea unor instituţii (Prefectura Judeţului Lăpuşna, Direcţia Silvică Chişinău, Regia Monopolurilor Statului Bucureşti, etc.) cât şi a unor persoane particulare.

La 1 aprilie 1931 este înlocuit de la conducerea muzeului cu G. Vrabie.

Între 1 mai şi 10 iulie 1931 este din nou director N. Florov (Ordinul Ministerului Instrucţiunii Publice nr. 55392 / 20 aprilie 1931).

La 10 iulie 1931, Nicolae Florov predă definitiv direcţia muzeului lui T. Porucic.

Alte aspecte. La 13 iunie 1928 i se conferă Ordinul "Coroana României" în grad de Comandor[4].

Din 1928 până în 1936 a fost membru al Comitetului de Conducere, iar între 1937 şi 1943 membru în Consiliul de Administraţie al Societăţii Regale Române de Geografie.

A fost membru fondator în 1941 al Academiei de Agricultură din România, făcând parte din Secţia de Ştiinţe Naturale, Fizico-Chimice şi Meteorologice a acesteia.

În perioada interbelică Florov a fost şi membru al Asociaţiei Pedologice Internaţionale, purtând corespondenţă cu dr. D. J. Hissink din Groningen (Olanda), care era vicepreşedinte şi secretar general al acestei Asociaţii.

Numele său a fost menţionat în enciclopedia "Who`s who in Central and East Europe" (Zürich, 1935-1936).

A preţuit muzica clasică, el însuşi ştiind să cânte la vioară. Pentru ilustrul George Enescu avea un cult deosebit, nelipsind de la aproape nici un concert al acestuia susţinut la Iaşi, Chişinău sau Bucureşti.

Ultimii ani de viaţă îi petrece în Bucureşti (unde-şi avea domiciliul din 1940). În toamna anului 1944, datorită evenimentelor, va locui în satul Obileşti (jud. Călăraşi).

Şicanat de noile autorităţi instalate în România în 1945, a suferit un prim infarct în acel an şi un al doilea la 31 decembrie 1947, încetând din viaţă în ziua următoare (1 ianuarie 1948, ora 13^{30}) în locuinţa sa.

[4] Dorim să mulţumim şi pe această cale domnului doctor în medicină veterinară Gheorghe Vasile din Bucureşti, ginerele profesorului N. Florov, pentru sprijinul acordat în anii 1989, 1990, 1995 şi 1996, în vederea documentării pentru realizarea acestui material.

A fost înmormântat în cimitirul "Reînvierea" din Capitala României. La moartea sa au vorbit profesorii: E. Protopopescu-Pache de la Politehnica din Bucureşti, G. Dinulescu de la Institutului de Cercetări Piscicole al României şi G. Macovei de la Institutul Geologic.

Iată ce scriau despre Florov colegii de la Facultatea de Agronomie din Cluj, în necrologul publicat în 1948 în revista "Agricultura" a acesteia : "Un om de o delicateţă naturală rar de găsit. O figură şi o fire de apostol. Un savant în toată puterea cuvântului. Modest, muncitor şi de o pregătire ştiinţifică neegalată. A călătorit foarte mult şi peste tot a diseminat cu largheţe apostolică din sufletul şi ştiinţa lui. Însăşi agricultura românească îi închină toată recunoştinţa care pe drept se cuvine acestui om, savant şi bun român".

Cu prilejul sărbătoririi semicentenarului Institutului Agronomic "Ion Ionescu de la Brad" din Iaşi din 27-28 decembrie 1958, colaboratoarea sa, conferenţiar Ana Gafencu, a prezentat, în aula Institutului, concepţia ştiinţifică a profesorului Nicolae Florov.

Concluzii

Nicolae Florov face parte din categoria clasicilor pedologiei româneşti alături de G. Murgoci, P. Enculescu, T. Saidel şi E. Protopopescu-Pache. Acad. G. Ionescu-Sişeşti în 1958 îl considera pe Florov ca pe "unul din pedologii cei mai de seamă din generaţia sa".

A elaborat circa 50 de lucrări ştiinţifice originale, publicate în diferite periodice ori volume de specialitate din România şi străinătate. Aproape jumătate sunt tipărite în limbi străine (11 în germană, 9 în rusă şi 1 în franceză).

Cariera sa universitară a lui Nicolae Florov s-a întins pe trei decenii (1914-1943), iar cea de cercetare pe patru decenii (1909-1947).

A fost foarte perseverent în muncă, imprimând această perseverenţă şi celor cu care lucra. A contribuit la instruirea şi educarea studenţilor agronomi, măiestria sa pedagogică fiind recunoscută.

N. Florov a fost fondatorul învăţământului pedologic ieşean şi, cu autoritatea lui ştiinţifică, a creat o adevărată şcoală în acest domeniu.

A dezvoltat atât pedologia dinamică şi analitică, dar şi fitopedologia, pedogeografia, pedologia ameliorativa, cartografia şi bonitarea pedologică. A cunoscut şi cercetat soluri de podişuri şi câmpie de pe două continente (Europa şi America de Nord).

Este unul din fondatorii paleopedologiei în România. Ca cercetător profund al pedosferei, Florov este şi un promotor al biogeochimiei. A introdus în terminologia pedologică românească termenul de "hleizare", folosit azi ca "gleizare".

Cercetările pedologice sistematice le-a legat atât de cele ale întregului complex fizico-geografic (pentru Florov peisajul geografic era "tabloul naturii"), dar şi de problemele practice ale agriculturii ţării.

Sistemul de cartare complexă a tuturor elementelor necesare pentru delimitarea regiunilor naturale şi agricole a fost aplicat în regiunile din nord-vestul Mării Negre. Investigaţiile de tipul monografie cartografică constituie un valoros fond de date pentru

cunoaşterea patrimoniului natural românesc. Datorită profesorului Florov, Lăpuşna a fost primul judeţ al României acelor ani care avea întocmită o astfel de monografie cartografică.

A iniţiat crearea primelor arii naturale protejate între Prut şi Nistru. Totodată, a aşezat solurile în rândul monumentelor naturii care trebuiesc ocrotite "nestingherindu-se astfel procesul complicat al pedogenezei".

Raporturile stepe-păduri, problema loessurilor şi dinamica solurilor în Cuaternar l-au preocupat mult pe profesor.

N. Florov a demarat un program de dezvoltare a Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău, ca "instituţie de cercetare, în care toate ramurile ştiinţelor naturale trebuie să-şi găsească locul". "Buletinul" acestuia – creaţie a profesorului, a fost primul periodic cu caracter ştiinţific din Basarabia.

Pedolog, geolog, geograf, ecolog şi muzeolog, profesorul doctor Nicolae Florov a fost o personalitate complexă, care a îmbinat în mod fericit activitatea ştiinţifică cu cea didactic-universitară şi cea organizatorică.

LISTA LUCRĂRILOR PUBLICATE DE NICOLAE FLOROV

Lucrări publicate în limba rusă înaintea anului 1918.

În chestia creşterii ontogenetice a craniului porcilor în perioada postembrionară, Anuarul Comitetului Ştiinţific (Lucrările Biroului Zootehnic), St.-Petersburg, 1910.

Schiţa solurilor guberniei Kiev, Zemstva Gubernială, Kiev, 1911

Compoziţia chimică şi mecanică a solurilor din gubernia Kiev, Zemstva Gubernială, Kiev, 1911.

Cercetări agrogeologice în legătură cu lucrările asupra aprecierii pământului, Zemstva Gubernială, Kiev, 1912.

Experienţe colective cu îngrăşăminte minerale în Gubernia Kiev şi cercetările agrogeologice în legătură cu acestea, vol. I, II, Secţia Agronomică a Zemstvei Guberniale, Kiev, 1913 (în colab. cu A. Krainski).

Rezultatele experienţelor cu îngrăşăminte verzi pe podzol în Gubernia Kiev, Kiev, 1913.

Experienţe colective cu îngrăşăminte minerale în Gubernia Kiev în anii 1910-1911, 1911-1912 şi 1912-1913, Tipografia Universităţii "Sf. Vladimir", Kiev, 1915.

Materiale pentru studierea solurilor şi subsolurilor din gubernia Kiev, Memoriile Societăţii Agricole din Sudul Rusiei, Kiev, 1916.

Asupra programului general de cercetări pedologice a teritoriilor staţiunilor agronomice din sud-vestul Rusiei, Lucrările Societăţii Imperiale Agricole a Rusiei Sudice, Odessa, 1916 (în colab. cu P. Levcenko şi A. Nabokih).

Lucrări publicate după 1920.

Zur Frage über den Degradierungsprozess des Tschernozioms und über die Bedeutung dieses Prozesses für einige Gebiete der Agronomie, Comptes rendus de la Conférence extraordinaire (III-ème internationale) agropédologique à Prague, Praga, 1922.

Zur Frage über die Klassifikation der Böden der Waldsteppe, Comptes rendus de la Conférence extraordinaire (III-ème internationale) agropédologique à Prague, Praga, 1922.

Darea de seamă asupra cercetărilor pedologice făcute în toamna anului 1922 pe terenul Basarabiei, Dări de Seamă ale Şedinţelor, Institutul Geologic al României, vol. XI (1922-1923), Bucureşti, 1923.

Über die Bodenkartographischen Arbeiten in der Ukraina, Mémoires sur la cartographie des sols dans divers pays de l'Europe, Amerique, Afrique et Asie, Roma, 1924.

Sur les recherches et le Musée pédologique de Bessarabie, Mémoires sur la cartographie des sols dans divers pays de l'Europe, Amerique, Afrique et Asie, Roma, 1924.

Îndrumarea raţională a agriculturii în ţară, Buletinul Agricol, nr. 8, Chişinău, 1926.

Degradarea cernoziomului în antestepă, Anuarul Institutului Geologic al României, vol. XI (1925-1926), Bucureşti, 1926.

Muzeul Naţional de Istorie Naturală din Chişinău. Trecutul şi starea lui actuală, Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău, fasc. 1, Chişinău, 1926.

Über Lössprofile in den Steppen am Schwarzen Meer, Zeitschrift für Gletscherkunde, Bd. XV, Heft 3, Leipzig, 1927 şi Proceedings and Papers of the First International Congres of Soil Science, Washington DC, 1927.

Zyklus der Bodenbildenden Prozesse in den fossilen Lössböden der Steppen am Schwarzen Meer, Addenda to Abstracts of the Proceedings of the First International Congres of Soil Science, Washington DC, 1927.

Humus- und Bödenkarte der südlichen Hälfte Bessarabiens, Proceedings and Papers of the First International Congres of Soil Science, vol. IV, Washington DC, 1927.

Die Untersuchung der fossilen Böden als Methode zur Erforschung der klimatischen Phasen der Eiszeit, Die Eiszeit, Zeitschrift für allgemeine Eiszeitforschung, Organ des Instituts für Eiszeitforschung in Wien, vol. IV, Leipzig, 1927.

Zur Frage der Degradierung der dunkelfarbigen Böden von Nordamerica. Soil Research, vol. I, nr. 3, Washington, 1929.

Cuvânt înainte, Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău, fasc. 2-3, Chişinău, 1929.

Date asupra apelor subterane în Basarabia şi în special în Chişinău, Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău, fasc. 2-3, Chişinău, 1929.

Câteva note în legătură cu cercetările agrogeologice în Basarabia, Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău, fasc. 2-3, Chişinău, 1929.

Cuaternarul în Basarabia, Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău, fasc. 1, Chişinău, 1926 şi în Dări de Seamă ale Şedinţelor, Institutul Geologic al României, vol. XIII (1924-1925), Bucureşti, 1930.

Cuaternarul în stepele Mării Negre şi repartizarea humusului şi solurilor în

stepele din sudul Basarabiei, Dări de Seamă ale Şedinţelor, Institutul Geologic al României, vol. XV (1926-1927), Bucureşti, 1930.

Date asupra hidrologiei Basarabiei, Dări de Seamă ale Şedinţelor, Institutul Geologic al României, vol. XIII (1924-1925), Bucureşti, 1930.

Notă asupra omului preistoric în Basarabia, Dări de Seamă ale Şedinţelor, Institutul Geologic al României, vol. XIII (1924-1925), Bucureşti, 1930.

Einiges über die Organisation der Untersuchung der Braunerden, Proceedings and Papers of the Second International Congres of Soil Science, Moscow, 1933.

Zur Frage über die lössartigen Lehme des Vorgebirges in der Bukovina und über den Prozess der Bödenbildung auf diesen Lehmen, Proceedings and Papers of the Second International Congres of Soil Science, Moscow, 1933.

Unele premise în chestia luptei cu seceta, Iaşi, 1933.

Organizarea agriculturii. Principii generale, în vol. "Pentru biruinţa ţărănismului", Tipografia Brawo, Iaşi, 1934.

Expunere de titluri şi lucrări ştiinţifice. Tipografia A. Ţerek, Iaşi, 1936.

Programul analitic al cursului de Agrogeologie la Facultatea de Ştiinţe Agricole din Chişinău. Tipografia A. Ţerek, Iaşi, 1936.

Unele premise în chestia organizării învăţământului agricol superior în ţară. Viaţa Basarabiei, nr. 1-2, Chişinău, 1937.

Agrogeologia regiunii Copanca, jud. Tighina. Buletinul Institutului Social Român din Basarabia, vol. II, Chişinău, 1938.

Harta pădurilor judeţului Lăpuşna. Scara 1:200.000, Chişinău, 1939.

Die Waldsteppe vom Standpunkt der Bödenkunde, Buletinul Grădinii Botanice şi al Muzeului Botanic al Universităţii din Cluj la Timişoara, vol. XXI, nr. 3-4, Timişoara, 1941.

Ferma Manzâr-Tighina. Harta agrogeologică. Iaşi, 1943 (în colab. cu A. Gafencu).

Sistemul de studii istorico-naturale în regiuni agricole în vederea organizării agriculturii raţionale. Buletinul Academiei de Agricultură, nr. 5-6 (1943), Tipografia " Universul ", Bucureşti, 1944.

Lucrări rămase în manuscris.

Aspecte privind oscilaţiile climatice din Postpliocen, Chişinău, 1924.

Metoda Nabokih (în trei faze) în cercetările pedologice de teren, Chişinău, 1924.

Îngrăşămintele minerale în agricultura noastră, Iaşi, 1936.

Contribuţiuni la cunoaşterea orizonturilor genetice ale diferitelor tipuri de sol din silvostepă, Bucureşti, 1943.

Un colţ de stepă uscată pe cale de a se transforma în antestepă – Ferma Manzâr, jud. Tighina (o scurtă privire din punct de vedere pedologic), Iaşi, 1943 (în colab. cu A. Gafencu).

Soloneţul de la Manzâr, jud. Tighina, Iaşi, 1943 (în colab. cu A. Gafencu).

Darea de Seamă asupra cercetărilor prealabile şi de orientare. Schiţa de studii

proiectate. Propuneri pentru cercetări pedologice şi agronomice la Ferma Spanţov (jud. Ilfov) şi regiunea din care face parte Ferma. Bucureşti, 1946.

Clasificarea solurilor de stepă din jurul Mării Negre şi a unei părţi din Câmpia Bărăganului. Bucureşti, 1947.

Referinţe bibliografice

1. BĂNĂRESCU P., BOŞCAIU N. – **Biogeografie**. Bucureşti, "Editura Ştiinţifică", 1973.

2. BRĂTESCU C. – *Profile quaternare în falezele Mării Negre* // **Buletinul Societăţii Regale Române de Geografie**. Tom LII. Bucureşti, 1934.

3. CĂRĂUŞU D. – *Prof. univ. N. Florov (1876-1948). Din amintirile unui fost student şi preparator* // **Mathematical Science Society**. Iaşi, 1988-1990.

4. GAFENCU Ana – *Note după cursul prof. N. Florov* // **Mathematical Science Society**. Iaşi, 1937.

5. GEACU S. – *Nicolae Florov (1876-1948). Aspecte din viaţa şi activitatea sa* // **Lucrările Seminarului Geografic "Dimitrie Cantemir"**, nr. 10 (1990). Iaşi, 1992.

6. GUŞTIUC L., GAFENCU Ana – *Concepţia ştiinţifică a profesorului Nicolae Florov* // **Cincizeci de ani de învăţământ agronomic superior în Iaşi (1908-1958)**. Iaşi, 1959.

7. IONESCU-SISEŞTI G. – **Dezvoltarea studiilor despre sol în România**. Bucureşti, "Imprimeria Naţională", 1937.

8. IONESCU-SISEŞTI G. – *Dezvoltarea ştiinţei agricole* // **Agrotehnica.** V. I. Bucureşti, "Editura Agrosilvică de Stat", 1958.

9. LEPŞI I. – **Muzeul Naţional de Istorie Naturală din Chişinău**. Chişinău, "Tiparul Moldovenesc", 1934.

10. MACAROVICI N. – **Geologia Cuaternarului**. Bucureşti, "Editura Didactică şi Pedagogică", 1968.

11. PALADE G., URSU M. – *Expoziţia Generală din 1925 de la Chişinău* // **Buletin Ştiinţific, Ştiinţele Naturii. Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală.** Vol. 2 (15). Chişinău, 2005.

12. PÂNTEA C., SANDU-VILLE C., ROŞU E., GHEORGHIU V., NICOLICIOIU C. – *Dezvoltarea ştiinţelor agronomice în învăţământul superior din Iaşi* // **Contribuţii la istoria dezvoltării Universităţii din Iaşi, 1860-1960.** Vol. II. Bucureşti, 1960.

13. POPOVSCHI N. – **Istoria Bisericii din Basarabia sub ruşi**. Chişinău, "Cartea Românească", 1931.

14. URSU M. – **Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală. Ghid**. Chişinău, "Ştiinţa", 2009.

15. WIEGNER G. – *Trans-continental excursion* // **Proceedings and Papers of the First International Congres of Soil Science**. Vol. V. Washington DC, 1927.

16. *Direcţia Iaşi a Arhivelor Naţionale ale României*, Fondurile : Institutul Agronomic Iaşi (1904, 1934, 1940), Rectorat Universitatea "Al. I. Cuza" Iaşi (1921-1941), Facultatea de Ştiinţe Iaşi (1921-1941), Rectorat Politehnica "Gh. Asachi" Iaşi (1938-1946).

* * * (1925-1939), *Anuarele Universităţii din Iaşi (1924-1938)*, Iaşi.

* * * (1926-1943), *Buletinul Societăţii Regale Române de Geografie (1925-1942)*, Bucureşti.

* * * (1926-1932), *Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău*, fasc. 1-4, Chişinău.

* * * (1929), *Arhivele Basarabiei*, an I, nr. 4, Chişinău.
* * * (1936-1937) *Anuarul Facultăţii de Ştiinţe Agricole Chişinău*, Iaşi.
* * * (1938-1945), *Viaţa Agricolă*, Bucureşti.
* * * (1948), *Profesorul Nicolae Florov (1876-1948)*, Agricultura, tom III, fasc. 1-2-3, Cluj.
* * * (1968) *Nicolae Florov (1876-1948)*, în " Geografia solurilor României ", Edit. Ştiinţifică, Bucureşti.
* * * (1971) *Istoria învăţământului în România*, Edit. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
* * * (2006), *In memoriam. Celor care au servit ştiinţa solului în România*, Edit. SNRSS, nr. 36, Bucureşti.

Abstract

Nicolae Florov (1876-1948) – professor, scientific researcher and muzeographer. *The article describes the biography and work of the Professor Nicolae Florov (1876-1948), born in Corneşti (Moldova). Graduating the University of Dorpat in Estonia (1904), in 1925 he obtains his PhD, defending the work* ***The degradation of forest-steppe chernozem****, at Iasi University. All his ulterior work was devoted to study and classification of soils of the Black Sea steppe. He has published more than 50 scientific papers. During 1922-1931 he worked as director of the National Museum of Natural History in Moldova. Nicolae Florov was a founding member of the Agricultural Academy in Romania (1941).*

MINI-MUZEELE CA MIJLOC DE EDUCAŢIE PATRIOTICĂ A COPIILOR DE VÂRSTA PREŞCOLARĂ

Rodica PANĂ

Rezumat

Articolul prezintă un studiu teoretico-aplicativ al metodei didactico-pedagogice de creare a mini-muzeelor ca mijloc de educaţie patriotică a preşcolarilor. În baza cercetărilor a fost elaborat un model aplicativ de mini-muzeu, racordat la procesul de instruire preşcolară şi curriculumul naţional în vigoare.

Introducere

În ultimul timp problema educaţiei patriotice a copiilor a devenit extrem de actuală. Din păcate, suntem nevoiţi să constatăm, că valorile materiale devin din ce în ce mai dominante asupra celor spirituale. Din acest motiv, noţiunile copiilor despre bunătate, compasiune, generozitate, corectitudine, cetăţenie şi patriotism sunt mult denaturate. Actualmente se observă o înstrăinare a generaţiei tinere de cultura autohtonă şi experienţa socio-istorică a poporului său. Din contextul educaţiei etice moderne a copiilor preşcolari sunt, practic, excluse aşa concepte ca patriotismul, dragostea pentru patrie şi atitudinea tolerantă faţă de persoane de diferite naţionalităţi [1, 2].

Educarea sentimentului de patriotism unui preşcolar constituie un proces îndelungat şi complicat, care necesită din partea pedagogului o mare inspiraţie şi convingere personală. Această muncă meticuloasă trebuie organizată sistematic, în mod constant şi în toate grupele, utilizând diverse activităţi şi acoperind cât mai multe domenii ca: educaţia pentru dragostea faţă de cei apropiaţi, de grădiniţă, de oraşul natal şi propria ţară [1].

În scopul cointeresării copiilor pentru aceste tematici, informaţia trebuie oferită în cel mai simplist mod, într-o manieră succintă, clară şi emoţională. Procesul poate începe cu faptul ca copiilor să li se arate lucrurile ce-i înconjoară, care pot fi nemijlocit observate de către ei, treptat lărgind cercul de cunoştinţe.

Cercetările psiho-pedagogice moderne ne conving că perioada copilăriei preşcolare, după caracteristicile sale psihologice, este cea mai favorabilă pentru începutul educaţiei patriotice. Aceasta se explică prin faptul că copilul mic se încrede enorm adulţilor, posedă sentimente sincere, reacţionează emotiv şi imită foarte mult maturii [1].

Din aceste considerente, tematica *Patriei* trebuie enunţată într-un mod interesant, frumos, chiar poetic, deoarece experienţele din copilărie însoţesc omul întreaga viaţă, rămânând imprimate în memorie prin imagini vii, care, ulterior, influenţează formarea atitudinilor şi viziunilor despre lume. Astfel, patriotismul, ca şi orice alt sentiment, capătă independenţă şi este perceput în mod individual.

Modelul teoretico-aplicativ al mini-muzeului *„Oraşul nostru Chişinău"*

În ultimii ani se caută noi conţinuturi şi se enunţă sarcini noi în problema familiarizării copiilor preşcolari cu realitatea socială şi educaţia patriotică. Una din

direcţiile moderne de educaţie patriotică a copiilor, în opinia noastră şi a unor pedagogi contemporani, o constituie organizarea mini-muzeelor în instituţiile preşcolare de învăţământ [2].

În continuare propunem un model teoretico-aplicativ de creare a unui muzeu propriu, care include în componenţa sa mini-muzee, amplasate în sălile grupelor şi o galerie de artă. Proiectul de model elaborat a fost adaptat la specificul procesului educativ şi la curriculumul în vigoare a învăţământului preşcolar în Republica Moldova.

Etapele principale de creare a unui mini-muzeu

Astfel, întreaga activitate ce ţine de crearea unui mini-muzeu într-o instituţie de învăţământ preşcolar, se împarte în trei etape.

1. Etapa pregătitoare

Pentru început, copiii şi educatorii, împreună cu părinţii, stabilesc tematica şi denumirea mini-muzeului, elaborează modelul acestuia şi aleg spaţiul pentru amplasare.

2. Etapa practică

Adulţii şi copiii, urmând modelele elaborate anterior, creează mini-muzee în grupele grădiniţei şi alcătuiesc conţinutul excursiilor pentru fiecare muzeu în parte. Un rol important în această activitate îl joacă părinţii, care aduc exponate şi ajută la amenajarea expoziţiilor.

3. Etapa finală

Se organizează un concurs pentru evidenţierea celui mai bun mini-muzeu din întreaga grădiniţă. La această etapă însăşi preşcolarii vor efectua, în mod individual, excursii pentru copiii din alte grupe.

Este important, că pentru fiecare mini-muzeu din cele create, se va amenaja un spaţiu destinat pentru activităţi independente de joacă. Însăşi tematica mini-muzeului va sugera ce fel de jocuri ar trebui practicate: jocul pe roluri, jocuri-dramatizare, jocuri didactice, etc.

În scopul sporirii atractivităţii şi pentru implicarea activă şi permanentă a copiilor în activitatea acestor muzee, colecţiile lor vor fi completate permanent cu exponate noi, aduse de copii, care vor colabora activ cu părinţii. Astfel, va fi creat aşa-numitul „*tandem creativ de lungă durată”,* copil-părinte, care va rezulta în lucrările copiilor, expuse ulterior în cadrul expoziţiilor acestor mini-muzee.

În această ordine de idei, prin colaborarea cadrelor didactice din instituţia preşcolară, părinţilor şi nemijlocit a preşcolarilor, vor fi create mini-muzee, care vor avea drept scop rezolvarea unor probleme specifice, ce ţin de:

- Ţinutul natal (*Oraşul nostru Chişinău, Moldova – Plai înfloritor*).
- Artă (*Galerie de Artă*).
- Profil îngust – orientate spre formarea de cunoştinţe la copii privind anumite domenii specifice înguste, ca exemplu: prelucrarea, producerea şi utilizarea diferitor obiecte, elucidarea anumitor procese (*Covoare, Legumicultură, Albinărit* etc.).

Ca model aplicativ de educaţie patriotică a copiilor preşcolari prin intermediul

pedagogiei muzeale, am ales exemplul mini-muzeului „*Oraşul nostru Chişinău”*, al cărui scop este familiarizarea copiilor cu istoricul Chişinăului, obiectivele lui turistice şi sporirea nivelului patriotismului şi a dragostei pentru oraşul natal.

Acest exemplu nu a fost ales aleatoriu, ci din considerentul că o mare parte din educatorii din ţară, cât şi de peste hotare, întâmpină dificultăţi în procesul de familiarizare a preşcolarilor cu istoricul oraşului natal şi a atracţiilor turistice ale acestuia.

Exponatele prezentate în aceste mini-muzee vor fi nemijlocit legate de oraşul Chişinău şi vor conţine următoarele piese: modele tridimensionale ale clădirilor şi monumentelor cunoscute; cărţi, broşuri, albume despre oraş; fotografii vechi şi recente; colecţii de cărţi poştale cu vederi ale oraşului; harta oraşului; drapelul şi stema Chişinăului.

Din punct de vedere al designului, totalitatea exponatelor muzeului vor fi amplasate pe rafturi de diferite înălţimi şi dimensiuni, cuburi de lemn, diverse suporturi şi alt mobilier compatibil acestor scopuri din spaţiul sălilor grupelor.

Pentru o mai bună acoperire informativă şi demonstrativă a tematicii elucidate, educatorii vor face o selecţie de fotografii şi material informativ despre viaţa anumitor oameni de vază care au adus faimă oraşului natal. De asemenea, vor fi amplasate exponate care vor arată produsele industriilor prelucrătoare din oraş (bomboane, încălţăminte, îmbrăcăminte, covoare, mobilier etc.).

Planul de perspectivă pentru lecţiile tematice

În scopul consolidării cunoştinţelor acumulate de către copii, educatorii vor elabora un plan de perspectivă pentru diverse lecţii tematice, conform compartimentelor incluse în muzeu, care va conţine următoarele lecţii:

1. Sectorul în care locuim

Obiectivul lecţiei: de a consolida cunoştinţele despre sectorul unde este amplasată grădiniţa, despre istoricul apariţiei acestuia, de a aduce la cunoştinţă preşcolarilor informaţii despre alte sectoare ale oraşului, despre atracţiile turistice şi specificul acestora.

2. Istoria oraşului nostru

Obiectivul lecţiei: de a consolida cunoştinţele despre istoricul oraşului, de a defini noţiunea de *chişinăuian*, noţiune ce indică apartenenţa persoanei la oraşul în care locuieşte.

3. Oraşul este renumit prin muncă

Obiectivul lecţiei: de a prezenta copiilor, în formă generalizată, industriile oraşului (pe exemplul activităţii profesionale a părinţilor).

4. Natura ţinutului nostru

Obiectivul lecţiei: de a familiariza copiii cu diversitatea şi specificul naturii oraşului şi a regiunii.

5. Oraşul e slăvit de oameni

Obiectivul lecţiei: consolidarea cunoştinţelor preşcolarilor despre faptul că locuitorii oraşului păstrează memoria oamenilor celebri care au glorificat oraşul natal.

6. Atracţiile oraşului Chişinău

Obiectivul lecţiei: de a învăţa copiii să compare arhitectura veche a oraşului natal cu cea din prezent.

7. Oraşul modern

Obiectivul lecţiei: de a familiariza copiii cu modul de recreare culturală a cetăţenilor şi oaspeţilor oraşului. Se va lua cunoştinţă cu muzeele, teatrele, cinematografele etc.

8. Excursie la Muzeul Oraşului

Obiectivul lecţiei: de a cointeresa preşcolarii de istoricul oraşului nostru, în baza observării exponatelor expuse la Muzeul Oraşului Chişinău.

9. Excursii la mini-muzeele din grădiniţa noastră

Obiectivul lecţiei: sporirea interesului faţă de crearea propriilor muzee, în baza cunoştinţelor şi informaţiilor despre istoricul oraşului.

În baza materialelor şi exponatelor din cadrul mini-muzeului „*Oraşul nostru Chişinău"*, educatorii vor elabora tematicile excursiilor petrecute în cadrul muzeului creat, care, sugestiv, pot fi: *Istoria oraşului natal*, *Istoria grădiniţei de la momentul întemeierii*, *Trecutul şi prezentul sectorului nostru*, *Oraşul nostru în schimbare*.

În scopul animării şi înviorării procesului de consolidare a cunoştinţelor despre oraşul natal, educatorii vor petrece cu copiii jocuri didactice la temele: *Stema şi drapelul oraşului, Demonstrarea pe hartă* etc.

În aceeaşi ordine de idei, este bine-venită organizarea de către educatori a unei expoziţii-concurs de desen şi meşteşugărit, tematica vizând genericul fiecărui muzeu în parte. Ulterior, lucrările copiilor vor fi expuse în holul central al grădiniţei, constituind un decor artistic original.

Concluzii

1. Este foarte important faptul că, prin intermediul mini-muzeelor organizate în grădiniţele de copii şi a activităţilor din cadrul acestor muzee, educatorii vor reuşi să atribuie cuvântului *muzeu* un aspect familiar şi atractiv pentru copii.

2. Exponatele din colecţiile mini-muzeelor vor putea fi utilizate în cadrul activităţilor didactice ce ţin de dezvoltarea vorbirii, imaginaţiei, intelectului şi a sferei emoţionale a copilului, cât şi pentru diverse manifestări artistice şi culturale. De asemenea, orice obiect nou intrat în muzeu cu siguranţă va sugera noi subiecte de conversaţii şi discuţii interesante între copii.

3. Efectuând excursii reciproce, preşcolarii din diferite grupe pot lua cunoştinţă cu mini-muzeele colegilor săi, cu atât mai mult că în grupele medii, mari şi pregătitoare, excursiile vor fi petrecute însăşi de copii.

4. Copiii, prin intermediul vizibilităţii, aplicativităţii şi exerciţiului cognitiv, vor dobândi importante cunoştinţe despre tematica abordată de muzeu, în cazul nostru – istoria oraşului Chişinău, cultura acestuia şi modul de viaţă a locuitorilor lui.

5. Considerăm că metoda creării mini-muzeelor în incinta grădiniţelor de copii, este una eficientă din punct de vedere didactic şi pedagogic, fapt ce poate fi demonstrat în mod practic şi aplicativ prin implementarea acesteia în instituţiile de învăţământ

preşcolar din întreaga republică.

Referinţe bibliografice

1. МОРОЗОВА А. Н., МЕЛЬНИКОВА О. В. – **Музейная педагогика.** Москва. Издательство «Сфера». 2006. – С. 1-41.

2. РЫЖОВА Н. А., ЛОГИНОВА Л. В. – **Мини-музей в детском саду**. Москва. Издательство «Линка Прес». 2008. – С. 1-256.

Abstract

Mini-museums as a mean of patriotic education of the preschoolers. *The article presents a theoretical and applied study regarding a new teaching and pedagogical method by creation of mini-museums as a mean of patriotic education of preschoolers. Based on the research, it was developed an applied model of a mini-museum, adapted to the pre-school education and the current national curriculum.*

Keywords: *museum, preschoolers, education, kindergarten.*

Institutul de Ştiinţe ale Educaţiei, Chişinău
Email: portpana@yahoo.com

***

DIVERSE

*****

MASA ROTUNDĂ "INFLUENŢA TUTUNULUI ASUPRA SĂNĂTĂŢII OMULUI ŞI A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR"

Tamara COJUHARI

Rezumat

Articolul prezintă o analiză a rezultatelor întrunirii tineretului studios, la care s-a abordat problema influenţei tutunului asupra sănătăţii omului şi a mediului înconjurător. Au fost evidenţiate consecinţele fumatului de tutun asupra sănătăţii omului, precum şi a mediului înconjurător.

La 17 noiembrie 2010, în incinta Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală, a avut loc o masă rotundă dedicată problemei păstrării mediului ambiant şi, în primul rând, a sănătăţii umane, anume „*Influenţa tutunului asupra sănătăţii şi mediului ambiant*". Consacrată zilei studenţilor, întrunirea a derulat în spirit de sărbătoare, în sala mare a muzeului.

Întrunirea a fost organizată de către Asociaţia de Educaţie şi Cultură pentru Activităţi în Aer Liber (Cojuhari Tamara), MNEIN (Sergiu Pană, Tatiana Tihmanovschi) şi Universitatea Agrară de Stat din Moldova, în persoana dr. Asea Timuş, conferenţiar universitar UASM, Protecţia plantelor. Au fost invitaţi specialişti în domeniul culturii tutunului dr. Tamara Leah, Institutul de Cercetări Pedologice şi Agrochimice „N. Dimo", dr. Gheorghe Jigău Centrul Republican de Pedologie Aplicativă şi dr. Elena Calchei, Institutul de Fitotehnie. Au participat studenţii UASM, Protecţia plantelor. La realizarea acestei întruniri au contribuit colaboratorii MNEIN – Arina Levinschi, Irina Badiuc, Victor Onofriescu, Nadejda Sârghi, Victoria Pciolchina, Dumitru Madan.

Deşi domeniul elucidat este perceput în mare măsură ca o povară, o intervenţie în propriul eu, discuţia s-a desfăşurat armonios, s-au evaluat efectele *pro* şi *nu* fumatului şi industriei de tutun.

Doctorii Tamara Leah, Elena Calchei şi Asea Timuş au prezentat comunicări, ce au trezit un deosebit interes, fapt care au ademenit şi vizitatorii din muzeu, după care au urmat discuţii, opinii etc. S-au demonstrat filme şi imagini, dovezi la efectele fumatului şi industriei de producere a tutunului, privite şi comentate adesea contradictoriu.

Să relevăm unele aspecte prezentate în comunicarea „*Factori de poluare – Tutunul"* de către dr. Tamara Leah, care ne oferă dovezi incontestabile:

● Conform datelor Studiului Naţional, efectuat în anul 2009 de către Biroul de Statistică al Republicii Moldova, prevalenţa consumului de tutun la populaţia adultă este în creştere, constituind peste 46 % printre bărbaţi şi peste 28 % printre femei. În prezent, la evidenţă la Institutul Oncologic se află peste 2 mii de bolnavi cu cancer pulmonar.

● Fumatul este cel mai periculos pentru tinerii cu vârsta între 15-25 de ani, care suportă consecinţe grave în timp, riscul fiind direct proporţional cu numărul ţigărilor fumate. Experţii estimează că un adolescent, care fumează până la o vârstă mijlocie,

îşi va scurta viaţa cu 24 de ani.

● Copiii cu părinţi fumători suferă mai des de bronşită acută şi cronică, de traheită, laringită, faringită, de pneumonie. Aceasta se explică prin faptul că părinţii fumători tuşesc mai mult, ceea ce favorizează răspândirea microbilor şi, totodată, fumul are un efect iritant asupra căilor respiratorii ale copiilor.

● Ramura tutunului este una prioritara pentru sectorul agricol din Moldova, al cărui potenţial nu este valorificat pe deplin. Să nu uităm că după plantarea tutunului avem un sol steril.

● Fumul de ţigară conţine peste 4.000 de substanţe chimice diferite, din care peste 300 sunt toxice pentru om (nicotina, arsenic, radon, cianuri, fenol, DDT, azbest, benzen, monoxid de carbon, formaldehida, etc.) si alte 43 sunt cancerigene. Cei mai toxici compuşi sunt nicotina, gudroanele si monoxidul de carbon.

Grigore Vieru a scris despre tutun:

Maica mea, văduvă de război, trudea la cultura tutunului. Muncă extrem de grea şi dăunătoare sănătăţii. Plantaţia era nesfârşită şi bietele femei ieşeau din când în când la marginea ei, la şosea, să mai ia o gură de aer curat şi pentru a-şi şterge cu coltul basmalei lacrimile stârnite de iuţeala otrăvii frunzelor de tabac.

● Deocamdată aceleaşi frunze ne mai mănâncă sănătatea.

● Săgeţile unei cumplite sărăcii ne ciuruiesc plămânii.

Elena Calchei în comunicarea *Cultura tutunului în Republica Moldova a* evaluat mai multe aspecte ale industriei tutunului precum şi consecinţele asupra mediului înconjurător.

● Ramura tutunului din Moldova este declarată ramură strategică, care este determinată de nivelul înalt al rentabilităţii şi veniturilor în buget, de menţinerea şi crearea locurilor de muncă în spaţiul rural.

● Tutunul se cultivă pentru a obţine recolta de frunze, care în formă uscată serveşte ca materie pentru fabricarea ţigaretelor, ţigărilor, ţigări de foi, tutun pentru prizat şi mestecat etc. Deşeul de la industria de prelucrare a materiei prime – praful de tutun este utilizat ca insecticid sau se extrage acidul nicotinic (vitamina PP), utilizat în industria farmaceutică, pentru tratamentul unor afecţiuni, printre care şi pelagra. Tulpinile tutunului se folosesc ca materie primă pentru fabricarea hârtiei şi cartonului. Seminţele de tutun conţin 35-45 % ulei volatil, care poate fi extras şi utilizat în alimentaţia oamenilor sau industria vopselelor.

● Adversativ tutunul este clasificat şi aparţine produselor alimentare, dar în timpul fumatului se utilizează doar produsul arderii lui – fumul. *Odată cu fumul în organismul fumătorului nimereşte nicotina şi mulţi alţi alcaloizi, diferite gudroane, uleiuri eterice şi alte produse, care au o acţiune fiziologică specifică: la utilizarea fumului în porţiuni mici şi de scurtă durată are loc excitarea, dar la folosirea fumului des şi amplificat – deprimarea sistemului nervos.*

Dr. Asea Timuş s-a referit la aspectele ecologice ale industriei tutunului, specificând starea deplorabilă a consecinţelor consumului tutunului, care afectează sănătatea omului. Majoritatea fumătorilor ignoră orice reguli, restricţii, ce limitează

acţiunea dăunătoare a efectelor fumatului asupra sănătăţii umane, mai cu seama a celor minori.

Participanţii au susţinut activitatea practică a dr. Asea Timuş şi discipolilor ei, care zi de zi realizează pas cu pas programa educaţiei ecologice păstrării sănătăţii umane, a mediului ambiant dând ripostă celor ce nu respectă valorile prioritare ale societăţii, sănătatea şi viabilitatea populaţiei şi mediu nepoluat..

Ne bucură faptul că tinerii participanţi, chiar şi cei ce fumau la moment au conştientizat, evaluat, situaţia reală a efectelor fumatului şi a industriei tutunului, şi au caracterizat actuala industrie a tutunului ca fenomen de distrugere a genofondului matern, valorilor naţionale, deoarece este în stare embrionară şi nu corespunde normativelor de ocrotire a sănătăţii, lipsesc condiţii pentru utilizarea utilă a produselor din tutun.

Discuţia a fost încheiată cu o notă de mulţumire direcţiei şi colectivului muzeului din partea dr. Asea Timus, care ne-a oferit un set de imagini foto dedicate oraşului Chişinău şi Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală din sec. XIX-XX.

Abstract

The influence of tobacco on the environment. *The article presents an analysis of the results of a student meeting, which was addressed to the influence of tobacco on human health and the environment. Were highlighted consequences of tobacco smoking on human health and the environment.*

Key notes: *human health, environment, smoking, tobacco.*

Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală,
Chişinău
Asociaţia de Educaţie şi Cultură pentru Activităţi în Aer Liber

TEORIILE CELULARE ÎN CONTEXTUL FACTORILOR CE CAUZEAZĂ ÎMBĂTRÂNIREA

Sergiu PANĂ, Veaceslav FĂRÂMĂ

Rezumat

Articolul prezintă un studiu teoretico-comparativ al principalelor teorii celulare ce elucidează din punct de vedere molecular şi citologic procesul de îmbătrânire. Fiecare teorie în parte a fost descrisă ştiinţific, oferind argumentările experimentale de rigoare.

Introducere

De ce îmbătrânim? Răspunsul ştiinţific la această întrebare se află încă în proces de cercetare, atât la nivel celular, cât şi la cel fiziologic. În conformitate cu savantul american Comfort, există patru ipoteze clasice, care încearcă să explice mecanismul de îmbătrânire. Acestea includ convingerile scăderii vigorii, ca urmare a următoarelor:

1) modificări ale proprietăţilor de înmulţire a celulelor;

2) pierderea, sau deteriorarea celulelor ce nu se reproduc (de exemplu, neuronii);

3) modificări primare în materialele necelulare ale corpului (de exemplu, colagenul).

4) a patra ipoteză localizează mecanismul de îmbătrânire în aşa-numitul „program" al corpului – „în programul general de conducere, prin care alte aspecte ale ciclului de viaţă sunt reglementate" (Comfort) [3, 5].

Aceste ipoteze nu se exclud reciproc. În cele din urmă, îmbătrânirea este un fenomen complex, astfel, fiind necesare explicaţii specifice pentru diferite aspecte ale procesului de îmbătrânire şi a diverselor fenomene ce pot acţiona împreună, condiţionând îmbătrânirea biologică.

După cum a arătat Comfort, deşi unele dintre aceste ipoteze au fost expuse încă cu 200 de ani în urmă, nici una din ele nu a fost combătută prin intermediul datelor experimentale convingătoare [3, 5].

Diferenţierea dintre aşa-numita îmbătrânirea biologică „normală" şi cea cauzată de diverse maladii este vitală în procesul înţelegerii îmbătrânirii. Cauza finală a majorităţii deceselor la adulţii în vârstă reprezintă declinul fiziologic, care, la rândul său, creşte riscul de îmbolnăvire. Mortalitatea rezultă atunci, când capacitatea de a suporta provocările maladiilor este epuizată. De exemplu, riscul sporit de deces cauzat de pneumonie în rândul persoanelor în etate este asociată cu diminuările în apărarea imunitară a organismului, legate de vârstă şi de scăderea rezervelor şi funcţiilor pulmonare [4, 7].

Descoperirea misterului îmbătrânirii şi prelungirea duratei de viaţă a omului a fost şi este visul multora. Despre eforturile depuse în scopul prelungirii vieţii aflăm din evidenţele scrise şi orale ale societăţilor ce datează multe mii de ani în urmă. La

moment, cercetările ce ţin de biogerontologie continuă. Nu există poţiuni magice de a „vindeca" îmbătrânirea, în pofida faptului că, cărţile despre longevitate şi promovarea acesteia au devenit cele mai vândute în ultimii ani [6, 11].

Ceea ce urmează în continuare în lucrarea noastră este o trecere în revistă a unor cercetări importante în biologia îmbătrânirii, şi anume diferenţierea teoriilor celulare ale îmbătrânirii de cele fiziologice.

Scopul acestei cercetări, indiferent dacă ea vizează înţelegerea îmbătrânirii la nivel celular sau al organismului, nu este acordarea nemuririi, ci înţelegerea procesului de îmbătrânire şi a îmbunătăţirii calităţii vieţii pentru numărul tot mai mare dintre noi care sunt deja în etate sau urmează să ajungă la ea.

Teoriile celulare ale îmbătrânirii

La începutul acestui secol se credea că, dacă unele celule nu sunt nemuritoare, cel puţin acestea ar putea să crească şi să se multiplice pentru un timp mai îndelungat. Child „a demonstrat", că senescenţa la planarii este reversibilă, iar Carrel [3] „a demonstrat", că celulele ţesuturilor prelevate de la animalele adulte ar putea fi înmulţite la nesfârşit. În aceeaşi ordine de idei, Bidder „a identificat" un număr de „instanţe" în peşte (a căror durată de viaţă nu era considerată fixă – aceeaşi vigoare a generală), care păreau a persista o perioadă nedeterminată [3, 8].

Experienţele recente, în special cele ce observau creşterea şi dezvoltarea celulelor în cultura de ţesuturi, sugerează faptul că aceste cercetări anterioare au fost inexacte. Totuşi, acest lucru a avut un impact semnificativ asupra domeniului gerontologiei. În cea mai mare parte din prima jumătate a sec. XX îmbătrânirea nu a fost considerată o caracteristică a celulelor [4, 6].

De la sfârşitul anilor 1950, Leonard Hayflick a arătat că celule fibroblaste (care dau naştere ţesutului conjunctiv), de la ţesuturile fetale umane cultivate in vitro, efectuează un număr finit de diviziuni, iar apoi mor. De-a lungul mai multor experienţe, Hayflick şi Moorhead [9] au observat că astfel de celule dau o medie de circa 50 diviziuni in vitro, cu un gradient de la aproximativ 40 la 60, înainte de a-şi pierde capacitatea de a se autoreplica [8, 9].

În 1965 Hayflick a semnalat faptul ca fibroblaştii izolaţi din ţesutul uman al unui adult dau numai aproximativ 20 de diviziuni in vitro. Pe baza acestor şi altor studii, el a afirmat că:

1) capacitatea limitată de multiplicare a culturilor de celule umane normale este o expresie a evenimentelor genetice programate;

2) limita privind diviziunea celulelor normale in vitro, este o funcţie de vârstă a donatorului.

În prezent se crede că există o relaţie inversă între vârsta donatorului uman şi capacitatea de dividere celulară in vitro a fibroblaştilor derivaţi din piele, plămâni şi ficat [6, 8, 9].

Deşi se pare că celulele normale au o durată de viaţă finită, acest lucru nu este şi cazul pentru „celulele anormale". Astfel de celule, care se deosebesc de celulele normale la nivel de structură, sau genetic, sau de către ambii factori, sunt capabile de

dividere nelimitată. Celulele canceroase, de exemplu, pot să se dividă în culturi de ţesuturi o perioadă nedeterminată de timp [10, 15].

O linie cunoscută de celule canceroase umane numită HeLa (după Lacks Henrietta, femeia de la care acestea au fost luate după moartea ei, în 1951) se află încă în curs de cultură pentru utilizarea în studii de standardizare a celulelor canceroase. Ori şi ce nu ar cauza pierderea treptată a capacităţii de a se diviza a celulelor necanceroase, pare să fie lipsită în celulele canceroase. Studiul cancerului poate pune în evidenţă ceea ce încă limitează capacitatea celulelor normale de a se diviza la nesfârşit [5, 6, 9].

Studiile de cultură tisulară au limitări şi, aproape sigur, aceste experienţe nu reproduc literalmente procesul de îmbătrânire. Cu toate acestea, experienţele date sunt studiate şi analizate de către numeroşi cercetători. Toate confirmă rezultatele. Fries şi Crapo raportează că în 1962 Hayflick a îngheţat mai multe fiole cu celule embrionare, celulele cărora au finisat câteva diviziuni. În fiecare an, începând cu acel moment, unele fiole au fost decongelate şi puse în cultură – şi practic întotdeauna celulele tindeau să completeze dezvoltarea lor naturală la acelaşi aproximativ cincizeci de divideri [3, 4, 5].

Oare oamenii îmbătrânesc doar din simplul motiv că celulele lor au o limită intrinsecă a capacităţii de a se reproduce? Pare puţin probabil. Celulele nervoase şi musculare nu se divid deloc, fiind deja mature, însă prezintă deteriorări legate de vârstă.

Cercetătorii continuă să sugereze ideea că îmbătrânirea ar putea fi programată genetic în celule. Bernard Strehler a emis ipoteza că pierderea programată a materialului genetic ar putea cauza îmbătrânirea. Aşa cum subliniază Strehler, cele mai multe celule conţin sute de repetiţii a aceluiaşi ADN pentru genele cunoscute pe care le conţin. Acest lucru înseamnă că celula nu trebuie să se bazeze pe un singur exemplar din proiectul său genetic pentru orice trăsătură în parte. În experimentele sale Strehler a constatat că, odată cu îmbătrânirea celulelor, un număr considerabil a acestor repetiţii se pierd. Acest lucru este specific în special creierului, inimii, celulelor musculare şi ale scheletului. Cum se produce această pierdere încă nu stabilit exact, deşi există unele păreri că aceasta ar rezulta din schimbările metabolismului celular, legate de vârstă. Strehler presupune că celulele ar putea fi programate pentru un anumit punct fixat al vieţii, când începe producerea unei substanţe ce inhibă sinteza proteinelor [10, 15].

O altă direcţie de opinii consideră că senescenţa este în mare măsură un rezultat al acumulării modificărilor accidentale, care au loc în celule într-o anumită perioadă de timp. Sinex [15] consideră, că mutaţiile aleatoare pot produce îmbătrânirea prin cauzarea deteriorării moleculelor de ADN. Deşi celula are mecanisme de reparare a ADN-ului, este posibil ca unele schimbări mutaţionale să fie prea subtile pentru procesul de reparare (de exemplu detectarea mutaţiilor), sau că aceste mutaţii ar apărea prea repede pentru a fi reparate. Este ipotezat faptul că, odată cu acumularea mutaţiilor în celulele organismului, aceste celule încep să-şi piardă capacitatea funcţională, inclusiv şi capacitatea de a divide [10, 15].

Orgel [14], de asemenea, a emis ipoteza, că erorile accidentale sau mutaţiile ar

putea apărea în procesul de transcriere a ADN-ului în ARN sau din cauza unor erori de traducere a ARN-ului în proteine. El sugerează că erorile aleatoare în sintetizarea proteinelor purtătoare de informaţii ar putea duce la un şir de alte erori. Acest „şir de erori" (denumit uneori „catastrofă de eroare") se manifestă prin deteriorarea celulei. Această ipoteză nu a fost confirmată experimental. Încă nu a fost nimeni capabil să detecteze erorile la nivel de proteină, deşi eforturile în această direcţie continuă. Această teorie a erorii sau mutaţională nu se contrazice cu teoria programării genetice. Cu siguranţă că e posibil ca o aşa-numită „deconectare" a mecanismelor de reparaţie celulară este un eveniment programat genetic [8, 14].

O altă explicaţie a procesului de îmbătrânire implică opinia că radicalii liberi, care sunt molecule foarte instabile şi care conţin un electron nepereche, reduc eficienţa celulară şi determină o acumulare a deşeurilor celulare. Radicalii liberi pot fi produşi de radiaţii, căldură extremă sau reacţiile de oxidare. Ei pot fi, de asemenea, creaţi, în cantităţi mici, ca componentă a metabolismului celular normal. În conformitate cu Sanadi, ipoteza că numărul excesiv de radicali liberi, indiferent de sursă, poate provoca deteriorarea membranelor celulare şi a altor componente celulare merită o consideraţie suplimentară [7, 11].

Astfel de afecţiuni ar putea accelera îmbătrânirea şi a cauza moartea prematură a unui organism. Unii cred că aşa-numita lipidă „pigmentul de vârstă" – lipofuscina, care se acumulează într-o măsură apreciabilă în neuroni, celulele cardiace şi celulele muşchilor scheletici, poate fi un produs final a leziunii membranei celulare provocată de radicalii liberi. Ar trebui să subliniem, totuşi, că actualmente se consideră că lipofuscina este mai degrabă un indicator, decât o cauză a îmbătrânirii [4, 9].

Harman [6, 7], ca şi mulţi alţii, a efectuat cercetări, încercând să reducă sursa de radicali liberi. Anumite substanţe chimice, numite antioxidanţi (unul bine cunoscut este BHT, conservant pentru produsele alimentare), au fost folosite pentru a se combina şi a „dezarma" radicalii liberi. Harman a raportat că includerea antioxidanţilor în alimentaţie a contribuit la prelungirea duratei medii de viaţă la animalele experimentale cu 15, până la 30 %. Animalele care au primit antioxidanţi pierdeau din greutate, sugerând savanţilor ideea că însăşi restricţiile alimentare pot prelungi durata medie a vieţii. Un alt efect al suplimentării antioxidanţilor la dieta animalelor experimentale a fost reducerea producerii tumorale [1, 6, 7, 16].

Un antioxidant binecunoscut este vitamina E. Cu toate că există unele dovezi că deficitul vitaminei E reduce speranţa de viaţă a animalelor de experienţă, nu există dovezi experimentale disponibile de a arăta că completarea dietei cu vitamina E prelungeşte speranţa medie de viaţă [16]. În plus, nu există nici o dovadă actuală în susţinerea ideii că suplimentarea alimentară cu alte vitamine (A şi C) şi minerale (selenium, de exemplu), cu proprietăţi antioxidante, poate preveni cancerul sau prelungi viaţa umană [1, 7, 16].

Organismele superioare posedă sisteme biochimice sofisticate pentru curăţarea radicalilor liberi. Enzima dismutaze superoxidă este o parte a unui astfel de sistem. A fost observată o relaţie între activitatea dismutazei superoxide şi durata de viaţă la diferite specii şi tulpini de specii [2, 13, 17, 18].

E posibil ca reglarea dismutazei superoxide se află sub controlul aceleaşi gene care dictează durata de viaţă a unei specii particulare. Comprimatele cu dismutază superoxidă au fost propuse ca având efect antiîmbătrânire. Cu toate acestea, nu există nici o dovadă că administrarea orală a acestei enzimei prelungeşte viaţa. De fapt, un raport demonstrează că, la nivel de sânge şi ţesut, enzima dată nu are nici un efect, fiind ingerată [17, 18].

Concluzii

Teoriile menţionate mai sus ţin de cercetarea îmbătrânirii la nivel celular şi molecular. Cu toate acestea, saltul de la biologia celulară la studiul îmbătrânirii organismului în general este unul enorm. Astfel, se impune cercetarea procesului de îmbătrânire şi la nivel fiziologic, propunând şi verificând noi teorii şi ipoteze care ar duce la elucidarea misterelor legate de vârstă.

Referinţe bibliografice

1. AMES B. – *Dietary Carcinogens and Anticarcinogens: Oxigen Radical and Degenerative Disease* // **Science.** Vol. 221, 1983. – P. 1256-1264.

2. BARTOSZ G., LEYKO W., FRIED R. – *Superoxide Dismutase and Life Span of Drosophila melanogaster* // **Experientia.** Vol. 35, 1979. – P. 1193.

3. CARREL A. – *On the Permanent Life of Tissues* // **Journal of Experimental Medicin**e. Vol. 15, 1912. – P. 516.

4. CRISTOFALO V. – *The Destiny of Cells: Mechanisms and Implications of Senescence* // **Gerontologist.** Vol. 25, 1985. – P. 577-583.

5. GOLD M. – *The Cells that Would not Die* // **Science.** Vol. 2 (3), 1981. – P. 28-35.

6. HARMAN D. – *Prolongation of the Normal Lifespan and Inhibition of Spontaneous Cancer by Antioxidants* // **Journal of Gerontology.** Vol. 16, 1961. – P. 247-254.

7. HARMAN D. – *Free Radical Theory of Aging* // **Journal of Gerontology.** Vol. 23, 1968. – P. 476-482.

8. HAYFLICK L. – *The Cellular Basis for Biological Aging* // In: FINCH C., HAYFLICK L. – **Handbook of the Biology of Aging.** New York, 1977.

9. HAYFLICK L., MOORHEAD P. – *The Serial Cultivation of Human Diploid Cell Strains* // **Experimental Cell Research.** Vol. 25, 1961. – P. 585-621.

10. JOHNSON R., CRISP C., STREHTLER B. – *Selective Loss of Ribosomal RNA Genes During the Aging of Postmitotic Tissues* // **Mechanisms of Aging ann Development.** 1972.

11. KAY M., BAKER L. – *Cell Changes Associated with Declining Immune Function. Physiology and Cell Biology of Aging* // In: CHERKIN A., FINCH C., KHARASCH N., MCKINODAN T., SCOTT F., STREHLER B. – **Aging.** Vol. 8, 1979. New York.

12. KAY M., MAKINODAN T. – *The Aging Immune System* // In: VIIDIK A. – **Lectures on Gerontology. Vol. 1: On Biology of Aging. Part A.** London, „Academic Press", 1982.

13. KELLOGG E., FRIDOVICH I. – *Superoxide Dismutase in the Rat and Mouse as a Function of Age and Longevity* // **Journal of Gerontology.** Vol. 31, 1976. – P. 405-408.

14. ORGEL L. – *The Maintenance of the Accuracy of Protein Synthesis and its Relevance to Aging* // **Proceedings of the National Academy of Sciences.** Vol. 49, 1963. – P. 517.

15. SINEX F. – *The Molecular Genetics of Aging* // In: FINCH C., HAYFLICK L. – **Handbook of the Biology of Aging.** New York, 1977.

16. TAPPLE A. – *Will Antioxidant Nutrients Slow Aging Processes?* // **Geriatrics.** Vol. 23, 1968. – P. 781-787.

17. TOLMASOFF J., ONO T., CUTLER R. – *Superoxide Dismutase: Correlation with Life Span and Specific Metabolic Rate in Primate Species* // **Proceedings of the National Academy of Sciences.** Vol. 77, 1980. – P. 2777-2781.

18. ZIDENBERG-CHERR S., KEEN C., LONNERDAL B., HURLEY L. – *Dietary Superoxide Dismutase does not Affect Tissue Levels* // **American Journal of Clinical Nutrition.** Vol. 37, 1983. – P. 5-7.

Abstract

Cellular theories in the context of factors that cause aging. *The article presents a theoretical and comparative study of the major cellular theories that elucidate from the molecular and cytological point of view the aging process. Each theory has been scientifically described providing the necessary experimental arguments.*

Keywords: *aging, cellular, theories.*

Sergiu Pană, Şef Secţie *Ştiinţele Naturii*,
Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală, Chişinău,
Veaceslav Fărâmă, medic-rezident,
Universitatea de Stat de Medicina şi Farmacie „N. Testemiţanu"

APA – IZVORUL VIEŢII

Petru TARHON

Rezumat

Articolul de faţă este consacrat expunerii particularităţilor, structurii şi însemnătăţii apei în viaţa tuturor organismelor de pe terra, inclusiv şi a omului. În acelaşi timp, se menţionează, că apa, chiar cea potabilă, este diferită. Datorită legăturilor de hidrogen, ea poate forma o structură gigantă labilă. Graţie acestor particularităţi, apa, ca cel mai răspândit mineral în natură, are o însemnătate extraordinară în viaţa tuturor organismelor. Corpul tuturor organismelor, în mare măsură, este alcătuit din apă. În lipsa apei nu poate avea loc nici un proces în organism. De aceea, se spune ca apa este izvorul vieţii. Pentru sănătatea omului cea mai bună apă de băut este acea structurată, care conţine hidrogen activ, numită – microhidrină.

Toate organismele de pe Terra, indiferent de poziţia lor pe scara filogenetică şi cea ecologică, începând cu cele mai simple şi terminând cu omul, pe tot parcursul vieţii lor conţin cantităţi mari de apă.

Una din multiplele teorii a originii vieţii susţine că sistemele vii au apărut în apă. Această teorie îşi găseşte confirmare în faptul bine cunoscut că viaţa şi astăzi ia naştere în apă şi se manifestă numai în prezenţa apei. Este ştiut că toate organismele de pe Terra conţin cantităţi mari de apă. În lipsă totală de apă sau în cazul când cantitatea de apă în organism scade mai jos de limita de risc, la care ele s-au adaptat pe parcursul evoluţiei îndelungate, activitatea vitală încetează sau se opreşte, ceea ce duce la pieirea organismului. Această constatare este valabilă pentru toate organismele.

În organismul omului, dar şi a animalelor şi plantelor terestre, în normă, se conţin 70 % de apă. Protoplasma celulelor vii (celulele nervoase, eritrocitele, leucocitele, celulele sexuale), conţin până la 85-90 procente de apă. Organismele tinere conţin cantităţi mari de apă. Organismele în stare embrionară, indiferent e vorba de plante sau animale, conţin până la 98 % de apă. Procesul de fecundare la toate organismele are loc în condiţii apoase. Aceasta vorbeşte despre aceea că viaţa, ca fenomen pe Terra, a apărut în apă şi pentru existenţa acestei veţi este nevoie de apă, adică ontogeneza repetă filogeneza – legea biogenetică.

Ce ştie cetăţeanul simplu despre apă? În primul rând, că ea este un lichid incolor, fără gust, fără miros şi că cu acest lichid îţi stângi setea atunci când te aprinzi, şi că fără ea nu poţi exista. Atâta timp cât o avem în de ajuns, omul o consideră ca ceva obişnuit şi nu-i trece prin cap că ea este însuşi viaţa. În timpul secetelor, seacă fântânile, se usucă râurile, într-un cuvânt, când apa potabilă dispare, omul începe s-o preţuiască mai ceva ca aurul. Lipsa de apă omul o suportă foarte greu.

Deşi ¾ din suprafaţa Pământului este acoperită cu apă, omul nu o poate folosi în viaţa lui de toate zilele. În principal omul foloseşte numai apa potabilă, adică apa

bună de băut. Această apă pe planetă alcătuieşte aproximativ 2 %. Sunt regiuni pe Terra unde ea lipseşte totalmente. De aceea apa, această substanţă minerală, cu formula H_2O trebuie să fie ocrotită şi economisită.

Formula apei a fost stabilită acum 200 şi ceva de ani de către Gumboldt şi Ghei-Liusac. Greutatea moleculară 18. Aceasta este apa obişnuită. Pe la începutul sec. XX a fost stabilit că apa pe care noi o bem este diferită. În apa obişnuită se întâlneşte în cantităţi foarte mici apa "grea", formată din deuteriu (izotop al hidrogenului) şi tritiu (izotop al hidrogenului cu numărul de masă 3). În natură sunt izvoare bogate în apă „grea". Această apă este toxică pentru om, fiind folosită în tehnică. Aici pe noi ne interesează apa obişnuită, pe care o folosesc oamenii, animalele , plantele etc., fără de care acestea nu pot exista. Dar şi această apă este diferită. Ca de obicei ea se întâlneşte în atmosferă sub formă de vapori, sub formă lichidă (în izvoare, râuri, în toate vieţuitoarele de pe Terra) şi sub formă solidă – gheaţă. Moleculele apei sunt legate între ele prin aşa numitele legături de hidrogen. Prin intermediul acestor legături ea, apa, formează cunoscutele structuri pentagonale şi hexagonale. Fulgii de zăpadă sunt formaţi din structuri hexagonale, prin interiorul cărora circulă moleculele de apă liberă. Unii oameni de ştiinţă consideră că acestea sunt sisteme vii. Asemenea sisteme le întâlnim în celulele vii. Mai sus am menţionat că organismele mature conţin în medie 70 % de apă. La deshidratarea organismului pot apărea diferite boli. Aceasta se întâmplă mai des la oamenii în vârstă, la care conţinutul de apă, în general, este mai scăzut. Dintre toate organele omului cel mai bine este asigurat cu apă creierul (90 %). La deshidratarea lui, neuronii nu pot transmite corect mesajul „mi-i sete" şi omul nu bea. În consecinţă organele corpului lui se deshidratează în continuare. Ca rezultat apar dureri în diferite organe, motiv pentru care omul se duce la medic. În cazul dat primul medicament ar trebui să fie APA, aşa cum majoritatea bolilor sunt cauzate de deshidratarea organismului. Tratarea constă în folosirea apei structurate – 2 litri pe zi. Acest volum de apă trebuie de băut constant, întrucât toate procesele în organism, în celule au loc în mediul apos. Deshidratarea celulelor duce la formarea colesterolului care o protejează de la deshidratarea de mai departe. Însă în cele din urmă, dacă nu se iau măsuri de asigurare a organismului cu apă, celulele trec la dezasimilare, care se poate termina cu auto distrugerea lor. Folosirea corectă a apei, însoţită de hidratarea organismului, duce la micşorarea cantităţii de colesterol şi la activitatea normală a celulelor.

Altă problemă care apare odată cu hidratarea organismului este cea a sărurilor, la importanţa cărora pentru organism şi la mecanismul acţiunii lor, aici nu ne vom opri. Vom aminti doar că fiecare organ, ţesut, celulă şi componentă a ei „luptă" pentru viaţa proprie. Nu face excepţie de la acest principiu şi sângele. În stare normală el conţine 95 % de apă. Scăderea procentului de apă în sânge provoacă sporirea densităţii lui, ceea ce duce la scăderea vitezei de circulaţie, făcând probleme inimii şi altor organe.

În continuare aşi vrea să mă opresc la una din cele mai importante probleme legate de sănătatea omului. Este vorba de calitatea apei pe care o bem. Această problemă a început să fie studiată prin anii 30 ai secolului trecut. S-a observat că în unele regiuni de pe Terra oamenii au o longevitate de peste o sută de ani. Aceste

localităţi sunt: Ţara hunzilor din nordul Pakistanului, Vilcambamba din Ecuador, o vale muntoasă în Georgia, una în Mongolia şi alta în Peru. Aceste localităţi au atras atenţia savantului român Henri Coandă, pe care le-a vizitat. Secretul vârstei de peste 100 de ani a oamenilor din aceste localităţi era simplu: apa pe care o beau provenea din gheţari. Ca specialist în fluide, Henri Coandă a descoperit că fulgii de zăpadă sunt vii. Atâta timp cât fulgii de zăpadă sub zero grade nu îngheaţă, în interiorul lor circulă apa ca şi în sistemele vii. Odată cu îngheţarea fulgilor ei mor. După 5 ani de cercetări, Coandă putea să prezică durata medie de viaţă a oamenilor din orice loc de pe glob, pur şi simplu prin stabilirea calităţii apei. Apa din localitatea Hunza provenea din Gheţarul Albastru. Această apă, folosită de băştinaşi, era cauza sănătăţii şi longevităţii lor. Sunt ape vii, la fel de vii ca şi fulgii de zăpadă.

Pentru studierea fluidelor şi rezultatelor practice obţinute, Henri Coandă a devenit Laureat al Premiului Nobel. La vârsta de 86 de ani el se stinge din viaţă, dar proiectul cercetărilor de mai departe, în vederea depistării secretului apei din Gheţarul Albastru, l-a lăsat tânărului său asistent Patrick Flanagan. Acesta a lucrat împreună cu soţia asupra problemei lăsate pentru cercetare de Henri Coandă mai mult de 30 de ani, timp în care au reuşit să depisteze secretul apei din localitatea Hunza. Produsul obţinut l-au numit "Crystal Energy". Crystal Energy prezintă un mineral cu dimensiuni foarte mici (de vreo 2000 de ori mai mic decât globula roşie de sânge), care posedă un potenţial electric foarte ridicat, numit Zeta, cu o încărcătură negativă, motiv pentru care atrage hidrogenul, rezultând în final structuri cristaline fluide. Aceasta este apa vieţii. O picătură de Crystal Energy la 80 ml de apă purificată, sau o linguriţă la 3 litri de apă filtrată este capabilă să stabilească legături intime cu membrana celulară. Se pot bea tone de apă din robinet, dar dacă îi lipsesc micronutrienţii (crystal energy) care s-o transforme în „apă vie", se poate ajunge la deshidratare la nivel celular. Apa băută poate trece prin corp fără să hidrateze cu adevărat corpul. Pentru a o structura organismul, celula pierde o cantitate mare de energie. Ne având această energie celulele se deshidratează. Celulele deshidratate trec într-o stare catabolică (de disasimilaţie), ceea ce înseamnă că organismul începe să se autodistrugă. Aşa se explică apariţia bolilor autoimune, cum ar fi scleroza, sclerodermia, lupusul etc. Din această cauză apa este cel mai important lucru pe care îl putem oferi organismului, însă numai o apă structurată cu adevărat bună de băut, care va genera sănătate şi o viaţă lungă. Acesta este secretul apei Hunza. Apropo, în toate fructele, de rând cu asemenea substanţe ca vitamine, săruri minerale şi altele, se conţine şi apă structurată.

După ce a fost depistat "Crystal Energy" în apa din Gheţarul Albastru, la ordinea zilei a fost pusă problema tehnologică de pregătire a produsului pentru ca acesta să poată ajunge la consumator. Astăzi forma de distribuţie este produsul numit "Micro-hydrină", adică Active – H, care structurează apa pură pe care o bem.

Referinţe bibliografice

1. ЛОСЕВ К. С. – **Вода**. Ленинград, "Гидрометеоиздат", 1989. – С. 1-271.

2. НЕУМЫВАКИН И. П. – **Вода – жизнь и здоровье. Мифы и реальность**. Москва, "Диля", 2006. – С. 1-128.

3. TARHON P. – **Regimul de apă şi starea ei în plante**. Chişinău, "Editura USM", 1976. – P. 1-92.

Abstract

Water – source of life. *This article is devoted to show the features, structure and significance of water in the lives of all organisms on Earth, including humans. At the same time, it indicates that water, even that one which is drinking, is different. Due to the hydrogen bonds, it can form a giant labile structure. Thanks to these features, water as the most common mineral in nature, has an extraordinary importance in the lives of all organisms. The body of all organisms, largely consists of water. Without water no process in the body can happen. Therefore it is said that water is the source of life. For human health the best drinking water is the structured one, containing active hydrogen, called - Microhydrin.*

Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală,
Chişinău

MONUMENTE ALE NATURII DIN REZERVAŢIA PEISAGISTICĂ „ŢÂPOVA”

Viorica ŢURCANU

Rezumat

Rezervaţia peisagistică „Ţâpova” se consideră una dintre cele mai relevante monumente ale naturii din Republica Moldova, şi este reprezentată de un relief deosebit: stânci abrupte şi dezgolite, peşteri, râuri de piatră, conuri de dejecţie, grohotişuri, dar şi de obiecte hidrologice (cascade şi praguri). Aceasta îi conferă landşaftului un potenţial turistic înalt.

Rezervaţia peisagistică „Ţâpova” este situată pe malul drept al fluviului Nistru, între satele Horodişte şi Ţâpova, pe o suprafaţă de 306 ha, într-un sector puternic fragmentat. Cea mai mare parte a landşaftului o constituie terasele vechi pliocene ale văii râului Nistru şi valea râuleţului Ţâpova, care în cursul inferior formează un canion cu adâncimea relativă de 120-150 m (altitudinea absolută 220-230 m).

Râuleţul Ţâpova îşi are obârşia între satele Cinişeuţi şi Trifeşti; îşi croieşte calea prin depozitele argilo-nisipoase ale Bessarabianului, ca mai apoi în aval să-şi piardă apa într-un sorb şi abia în apropierea satului Horodişte, din mai multe izvoare, prin aceiaşi vale, se formează pârâiaşul Ţâpova (Jidovca) cu un curs stabil de apă [1]. Astfel, acest râuleţ îşi sculptează valea prin depozitele teraselor de soclu ale văii râului Nistru, formând o serie de cascade (Figura 1).

Fig. 1. **Cascadă de pe râul Blănăriţa, afluentul râului Ţâpova.**

Pe malul drept are doi afluenţi: Valea Satului şi Blănăriţa, care formează mai multe cascade cu înălţimi cuprinse între 5 şi 11 m şi multe praguri, văile acestora sunt scurte şi adânci, amintind de nişte defilee. În lungul văilor acestor afluenţi de dreapta se întâlnesc pâlnii carstice, peşteri şi grote.

Versanţii calcaroşi ai canionului Ţâpova sunt puternic supuşi proceselor de dezagregare şi alterare. Ca rezultat, în multe locuri apar forme bizare, sculptate în calcare, care conferă împrejurimilor un farmec deosebit şi chiar misterios.

Îndeosebi landşaftul natural Ţâpova prezintă versanţi abrupţi, stâncoşi, în mare parte lipsiţi de vegetaţie, tot aici se întâlnesc râurile de piatră, grohotişurile şi conurile de dejecţie. Peisajul deosebit de pitoresc, de rând cu aspectele văilor, este determinat de vegetaţia petrofită care acoperă versanţii calcaroşi ai văilor (Figura 2).

Fig. 2. **Râul de piatră.**

În cursul superior al torentului intermitent anonim se găsesc corpurile de pădure Stânca Horodişte - Funduc cu suprafaţa de 102 ha şi Stânca (13 ha), constituite predominant din gorun (*Quercus petraea*), unii dintre arbori având vârsta de peste 150 de ani, în amestec cu arţar şi jugastru (*Acer platanoides, A. tataricum, A. campestre*), cu un bogat subarboret, reprezentat prin păducel (*Crataegus monogyna*), corn (*Cornus mas*) etc. [3].

Interfluviul Ţâpova-Blănăriţa este ocupat de pădurea Stânca Horodişte-Cot, cu suprafaţa de 15 ha, în care sunt prezenţi de asemenea gorunul (*Q. petraea*), cireşul sălbatic (*Cerasus avium*), arţarul (*Acer platanoides*) şi alţi arbori. Se întâlnesc şi arbuşti ca scumpia, măceşul, păducelul. În partea de sud a pădurii este o plantaţie de salcâm (*Robinia pseudoacacia*). Pe malul drept al r. Ţâpova este situată o pădure cunoscută sub numele de Stânca cu suprafaţa de 13 ha. Pe lângă gorun este prezent jugastrul

(*Acer campestre*), părul-de-pădure (*Pyrus pyraster*), carpenul (*Carpenus betula*) etc. Stratul arbustiv este reprezentat de: corn (*Corylus avelana*), scumpie (*Cotinus coggyria*), sânger (*Swida sanguinea*), porumbar (*Prunus spinosa*) etc. [2].

În cadrul cheiului râului Ţâpova, care în regiunea de referinţă are o aşezare latitudinală, se înregistrează o dependenţă evidentă a vegetaţiei de expoziţia versanţilor. Cel cu expoziţie nordică este acoperit de un covor aproape compact de vegetaţie arborescentă petrofită şi de arbuşti. Spre deosebire de acesta, versantul cu expoziţia sudică, cu un grad mare de insolaţie, este practic complet ocupat de vegetaţia ierboasă, cu predominarea pe unele sectoare a speciilor de negară şi cimbrişor-moldovenesc (*Thymus moldavicus*) (Figura 3) [1].

Fig. 3. **Versant abrupt dezgolit.**

Fauna este reprezentată de căprior, dihorele-de-stepă, dihorele-de-pădure, vulpe, epurele-sălbatic, popândăul-pătat, veveriţa, şoarecele-gulerat, şoarecele-de-pădure, şoarecele-de-câmp, ariciul-cu-abdomen-galben. Păsările sunt reprezentate de lăcarul-mare, lăcarul-de-mlaştină, lăcarul-de-rogoz, piţigoiul-codat, ciuful-de-pădure, cucuveaua comună, uliul-porumbar, uliul-păsărar, şorecarul-comun şi şorecarul-încălţat. În stâncile din regiunea mănăstirii rupestre se întâlneşte corbul [4]. Reptilele sunt reprezentate prin şarpele-de-casă, şarpele-de-apă, şarpele-cu-abdomen-galben, şopârla verde (guşterul) şi şopârla sură, mai rar se întâlneşte năpârca.

Pe interfluviul Valea Satului şi Blănăriţa (Figura 4), pe un mic promontoriu, limitat din trei părţi de versanţii prăpăstioşi ai văilor râurilor menţionate, se găsesc vestigiile unei cetăţi geto-dacice [1].

În aria Rezervaţiei peisagistice Ţâpova se include şi ansamblul monastic omonim cu Hramul Adormirii Maicii Domnului. Aici, în versantul abrupt al văii Nistrului, în calcarele bassarabiene, este săpată mănăstirea, biserica, trapeza şi 15 chilii, clopotniţa şi alte obiecte de cult. Mănăstirea Ţâpova reprezintă unul dintre cele

mai importante complexe monastice din bazinul Nistrului, construite în Evul Mediu. Ansamblul monastic este compus din două mănăstiri sculptate în versantul abrupt la altitudinea de 90-100 de metri, prima fiind construită în secolele XI-XII, a doua – în secolele XVI-XVII [1].

În concluzie aş vrea să menţionez că landşaftul natural Ţâpova dispune o bogată varietate de monumente naturale, dar şi antropogene. De aceea este unul dintre cele mai valoroase peisaje ale Republicii Moldova, care are un potenţial turistic atractiv.

Fig. 4. **Cascade şi praguri pe râul Blănăriţa.**

Referinţe bibliografice

1. BOBOC N., CASTRAVEŢ T., COZMA V., MUNTEAN V., TĂNASE A., TOFAN E. – *Rezervaţia peisagistică Ţâpova* // **Mediul Ambiant**. Nr. 6 (36), 2007. – P. 47-48.

2. КРАВЧУК Ю. П., ВЕРИНА В. Н., СУХОВ И. М. – **Заповедники и памятники природы Молдавии.** Кишинев, “Штиинца”, 1976. – С. 1-311.

3. POSTOLACHI Gh. – **Vegetaţia Republicii Moldova**. Chişinău, “Ştiinţa”, 1995.

4. RUSU V. – *Rezervaţiile peisagistice nistrene: Ţâpova, Saharna, Poiana Curătura şi Climăuţii de Jos* // **Managementul integral al resurselor naturale din bazinul transfrontalier al fluviului Nistru**. Chişinău, 2004. – P. 276-280.

Abstract

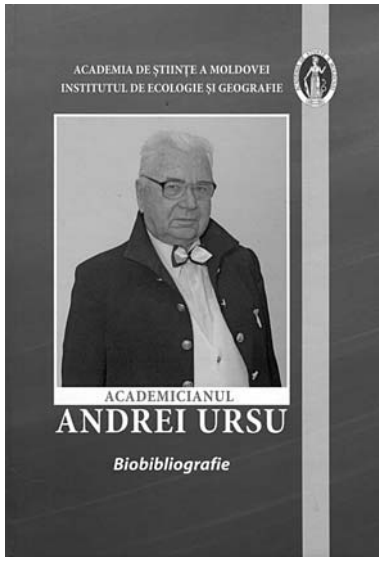
Nature monuments of the Tsypova Landscape Reserve. *Tsypova landscape reservation is considered one of the most relevant monuments of nature of the Republic of Moldova and is represented by an exquisite relief: bare and steep cliffs, caves, stone rivers, dejection cones, detritus, and hydrological objects (waterfalls and thresholds). It confers a high touristic potential upon the landscape.*

***

RECENZII

*****

ACADEMICIANUL ANDREI URSU. BIOBLIOGRAFIE.
SOLUL ÎN VIAŢA ACADEMICIANULUI ANDREI URSU
Chişinău, 2010, 218 p.



Ediţia **Academicianul Andrei Ursu. Biobibliografie. Solul în viaţa academicianului Andrei Ursu,** este consacrată aniversării de 80 ani din ziua naşterii academicianului Andrei Ursu şi 56 ani de activitate ştiinţifică.

Lucrarea cuprinde o serie de omagii, consacrate activităţii ştiinţifice a savantului pedolog, academicianului Andrei Ursu. Caracterizat ca Om al cărui destin este împletit în destinul plaiului natal, ce se sacrifică zi de zi întru prosperarea ştiinţei, educaţiei şi culturii ecologice, promovează în primul rând, păstrarea învelişului de sol, care este carcasa ecologică a planetei.

Fără îndoială, ţara noastră dispune de valori incontestabile – un cercetător cu multiple aptitudini ştiinţifice, ce s-a consacrat ştiinţei pedologice, geografice, ecologice, educaţiei tinerei generaţii, a contribuit la evoluţia acestor ştiinţe. Datorită unei munci enorme, pas cu pas acumulând cunoştinţe şi aprofundând cunoaşterea solurilor noastre, academicianul A. Ursu a realizat cercetări complexe privind geneza, transformările tehnogenetice, evoluţia contemporană a solului, în rezultat a descris noi legităţi, afirmând rolul multifuncţional al solului.

Academicianul A. Ursu este autorul a cca. 600 de lucrări ştiinţifice, inclusiv 17 monografii, 30 hărţi ale solurilor republicii. Un merit deosebit îl constituie rezultatele cercetărilor în domeniul clasificării şi raionării solurilor. Monografiile **Microraionarea pedo-ecologică a Moldovei**, **Raioanele pedogeografice şi particularităţile regionale de utilizare şi protecţie a solurilor**, precum şi monografia în colaborare cu N. Doniţă şi alţii **Cercetarea ecosistemelor forestiere din Rezervaţia "Plaiul Fagului"** prezintă lucrări clasice, care au devenit de căpătâi pentru majoritatea specialiştilor pedologi, silvicultori, botanişti. Un model de îmbinare eficientă a teoriei şi practicii este sistemul modern de clasificare a solului din Moldova, oficializat în calitate de act normativ în cadrul cercetărilor pedologice în Republica Moldova.

Onest şi calm în promovarea valorilor naţionale, Domnia sa continuă să bată alarmă necontenit privitor la starea actuală a învelişului de sol, care în mare măsură a degradat, datorită reformelor nechibzuite în agricultură, propunând soluţii argumentate ştiinţific şi practic.

Capitolul "Date personale" cuprinde un scurt program de activitate ştiinţifică,

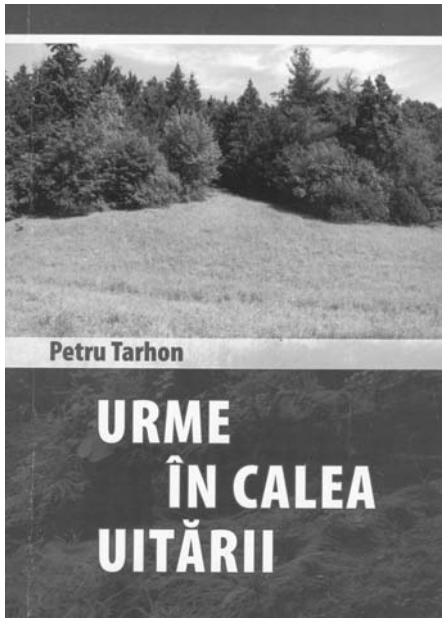
începând cu şcoala primară. Fascinant este capitolul „Început de bibliografie. Rădăcinile”, în care academicianul Andrei Ursu descrie interesant evenimentele din viaţa familiei, îndeletnicirile şi obiceiurile moldovenilor din Străşeni. Descrierea industriei agricole a localităţii (creşterea culturilor de grâu, porumb, secară, legume etc., pomicultura, creşterea viţei-de-vie, vinificarea, cultivarea viermilor de mătase, a cânepei, inului, etc.) ne familiarizează cu noi cunoştinţe etnografice şi istorie a naturii. Toate zilele de iarnă, notează A. Ursu, erau folosite pentru prelucrarea cânepei şi a inului, ţesutul stofei pentru haine, covoarelor etc. Domnia sa scrie: în anii ’30 ai sec. XX, în şcoala de băieţi din Străşeni erau copii îmbrăcaţi în haine ţesute totalmente acasă, nimic procurat de la magazin. Până şi aţa de cusut şi nasturii înlocuiţi cu cioburi de lemn.

În acest capitol se descrie copilăria, adolescenţa, anii de studii la Universitate. Tot aici sunt incluse imagini fotografice, ce reprezintă o pagină frumoasă a momentelor din viaţa şi activitatea academicianului.

Capitolele *Realizări, Referinţe, Publicaţii* cuprind un şir de materiale documentare. Diplomele în imagini ne arată meritul civic al academicianului, care aparţine şcolii de pedologi din Moldova, discipoli ai marilor învăţaţi V. Docuceaev, N. Dimo, I. Crupenicov, a căror operă ştiinţifică este bine cunoscută în ţară şi peste hotarele ei. Pentru realizările valoroase în ştiinţă şi poziţia civică a dlui A. Ursu i s-a conferit titlul onorific de „Om Emerit” şi Ordinul „Gloria Muncii”, el fiind şi Laureat al Premiului de Stat, având şi alte distincţii.

Dr. Tamara COJUHARI, MNEIN

Petru TARHON. **URME ÎN CALEA UITĂRII.** Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală. Chişinău. Editura *Sirius*, 2010, 224 p.



Monografia ***Urme în calea uitării*** a văzut lumina tiparului în anul 2010 şi reprezintă o culegere de materiale ştiinţifice şi de omagiere a autorului în cadrul Adunării solemne, consacrate aniversării a 80 de ani din ziua naşterii şi 60 de ani de activitate în ştiinţă şi didactică.

Cuprinzând 224 pagini, tematic şi conceptual, lucrarea constă din două părţi, împărţite, la rândul său, în capitole, şi anexe.

Partea I cuprinde compartimentele:

- Cuvânt introductiv
- Capitolul I. Fiziologia vegetală
- Capitolul II. Introducţia plantelor
- Capitolul III. Dendrologia. Parcuri dendrologice
- Recenzii

Partea II constă din:

- Capitolul IV. Adunarea Solemnă, consacrată aniversării a 80 de ani din ziua naşterii şi 60 de ani de activitate ştiinţifică şi didactică a dr. habilitat, cercetător ştiinţific principal, Secţia Ştiinţele Naturii, Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală, profesor Petru Tarhon.
- Capitolul V. Materialele Simpozionului jubiliar *Profesorul Petru Tarhon – savant şi pedagog de vocaţie la 80 de ani din ziua naşterii şi 60 de ani de activitate.*
- Capitolul VI. Articole despre savantul şi pedagogul Petru Tarhon, publicate în presa cotidiană.

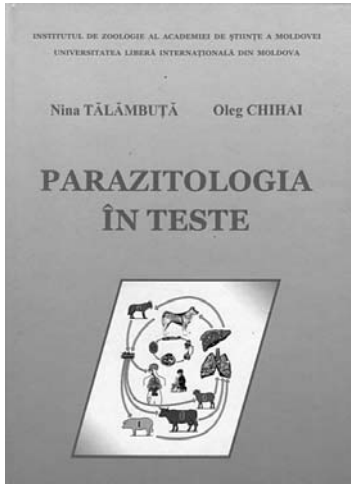
Anexele conţin o culegere de poezii ale autorului, ce cuprinde titlurile: *Dorul meu e mare, Aniversarea, Ţara mea de dor, Lui Simion, De ce nu m-am născut eu Eminescu?, La moartea poetului, Viaţa şi moartea, Anişoara, Florile, Parcuri vechi moşiereşti, Unirea, Independenţa, 6 iulie 1949, Dragostea, Anotimpul, Pădurea, Primăvara, Nu uita!, De ce nu vii?, Lui Nicolae Dabija, Jubileul de 30 de ani al Institutului Pedagogic din Tiraspol, Parcul din satul Rediul-Mare.*

Pe lângă articolele ştiinţifice şi creaţiile proprii, în monografie au intrat numeroase mesaje de omagiere şi răvaşe de recunoştinţă pentru eminentul şi renumitul profesor Petru Tarhon din partea tuturor colegilor din sfera ştiinţifică şi pedagogică.

Recunoştinţa exprimată de mulţi savanţi şi instituţii prestigioase din ţară ne demonstrează încă o dată importanţa rezultatelor şi activităţii ştiinţifico-pedagogice a dlui Petru Tarhon, fapt care ajută cititorii să înţeleagă pe deplin îndelungata şi rodnica viaţă a marelui savant, dedicată întru totul ştiinţei.

Dr. **Sergiu Pană**,
Şef Secţie Ştiinţele Naturii,
Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală a Moldovei

Nina TĂLĂMBUŢĂ, Oleg CHIHAI. **PARAZITOLOGIA ÎN TESTE**
Chişinău, Editura „Totex-Lux”, 2010, 346 p.


INSTITUTUL DE ZOOLOGIE AL ACADEMIEI DE ŞTIINŢE A MOLDOVEI
UNIVERSITATEA LIBERĂ INTERNAŢIONALĂ DIN MOLDOVA
Nina TĂLĂMBUŢĂ
Oleg CHIHAI
PARAZITOLOGIA ÎN TESTE

Ediţia **Parazitologia în teste** a ieşit de sub tipar în anul 2010 la editura „Totex-Lux”. Autorii cărţii, doctorii în biologie Nina Tălămbuţă şi Oleg Chihai, sunt savanţi cunoscuţi din Republica Moldova în domeniul parazitologiei. Eforturile depuse de auitori la elaborarea acestei lucrări şi-au găsit reflectarea în cele 346 pagini de informaţie didactico-ştiinţifică. Cartea este structurată în două părţi: *Evaluare curentă* şi *Evaluare finală*. Prima parte a volumului include două capitole – „Parazitologie generală” şi „Clasificarea zooparaziţilor”, iar a doua – un singur capitol. Fiecare capitol cuprinde teste pentru evaluarea curentă şi teste pentru evaluarea finală. La sfârşitul volumului sunt ataşate răspunsurile şi o bibliografie selectivă.

În lucrare autorii propun metode moderne de verificare a cunoştinţelor studenţilor la disciplina „Parazitologie” prin teste şi chestionare. Este una dintre primele lucrări în care această disciplină se reprezintă prin teste de evaluare în concordanţă cu conţinutul cursului. Verificarea cunoştinţelor studenţilor în scris sub formă de teste la disciplina „Zooparazitologie” se practică în ultimii ani la facultatea de Biomedicină, ULIM.

Sunt propuse mai multe forme de evaluare: teste de sinteze, asocieri simple, complement simplu şi multiplu, la care studenţii pentru un răspuns corect trebuie să citească cu atenţie toate enunţurile, deoarece acestea pot fi corecte, dar printre ele pot fi şi eronate. Pentru verificare se propune „cheia” răspunsurilor corecte.

Materialul prezentat este sistematizat conform conţinutului cursului de la disciplina „Zooparazitologie”. Cartea reprezintă un ghid ştiinţifico-didactic pentru învăţământul universitar de profil, un îndrumar de evaluare pentru cadrele didactice în vederea perfecţionării procesului didactic, are scopul de a sprijini studenţii în însuşirea şi valorificarea cunoştinţelor. Este un indiciu în dozarea efortului de învăţare pentru a fi capabili să-şi autoevalueze şi monitorizeze propria învăţare, pentru specialişti parazitologi, cercetători ştiinţifici etc.

Consider că apariţia acestei cărţi este binevenită, iar metodele propuse contribuie la popularizarea parazitologiei ca ştiinţă şi la completarea bibliotecilor universitare şi particulare, precum şi a specialiştilor din ţară şi de peste hotare.

Maria MELNIC, doctor în biologie,
Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală

***

CRONICA MUZEALĂ

*****

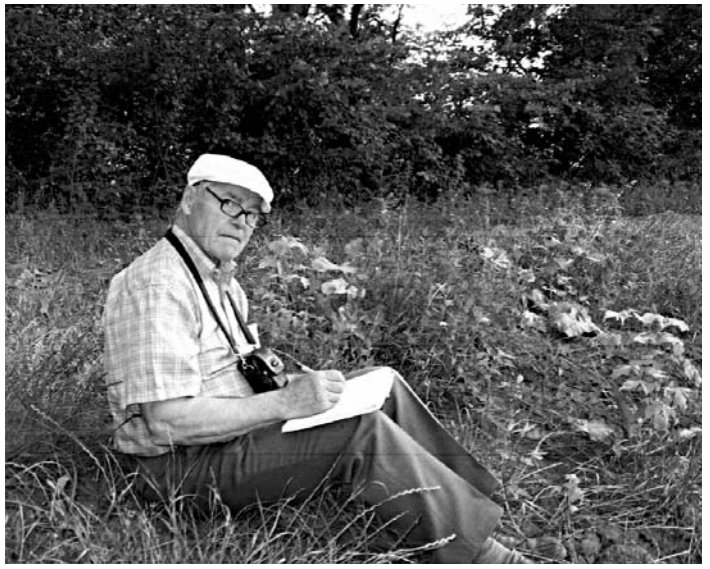
Conferinţa Ştiinţifică *Protejarea şi valorificarea patrimoniului cultural şi natural al Complexului Muzeal Ţâpova-Saharna în contextul transformărilor sociale*. 10-11 septembrie. În prim plan: Dr. hab. Valeriu Derjanschi. (Foto: Sergiu Pană).

Conferinţa Ştiinţifică *Protejarea şi valorificarea patrimoniului cultural şi natural al Complexului Muzeal Ţâpova-Saharna în contextul transformărilor sociale*. 10-11 septembrie. În prim plan: Dr. hab. Petru Tarhon, cercetător ştiinţific principal, MNEIN. (Foto: Sergiu Pană).

Conferinţa Ştiinţifică *Protejarea şi valorificarea patrimoniului cultural şi natural al Complexului Muzeal Ţâpova-Saharna în contextul transformărilor sociale*. 10-11 septembrie. În prim plan: Dr. hab. Gheorghe Postolache, şef Laborator, Gradina Botanică (Institut). (Foto: Sergiu Pană).

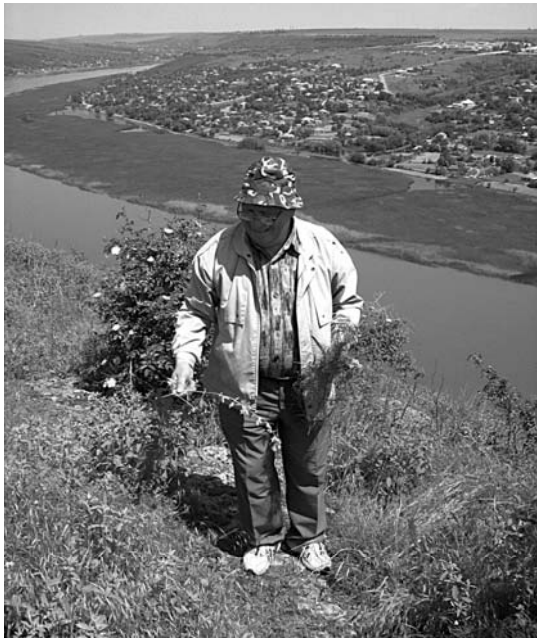
Conferinţa Ştiinţifică *Protejarea şi valorificarea patrimoniului cultural şi natural al Complexului Muzeal Ţâpova-Saharna în contextul transformărilor sociale*. 10-11 septembrie. În prim plan: Dr. Victoria Nistreanu, Şef Laborator Ecologia Mamiferelor, Institutul de Zoologie al AŞM (Foto: Sergiu Pană).

Participanţii la Conferinţa Ştiinţifică *Protejarea şi valorificarea patrimoniului cultural şi natural al Complexului Muzeal Ţâpova-Saharna în contextul transformărilor sociale*. 10-11 septembrie. (Foto: Sergiu Pană).



06. 2010. Prof. P. Tarhon în procesul de studiere a Parcului din s. Ţaul, raionul Donduşeni. (Foto: T. Cojuhari).

Complexul Muzeal Ţâpova. 26-27 mai. Dr. Tamara Cojuhari, cercetător ştiinţific superior, MNEIN, Dr. hab Gheorghe Postolache, şef Laborator, Gradina Botanică (Institut) efectuează investigaţii în teren. (Foto: Sergiu Pană).

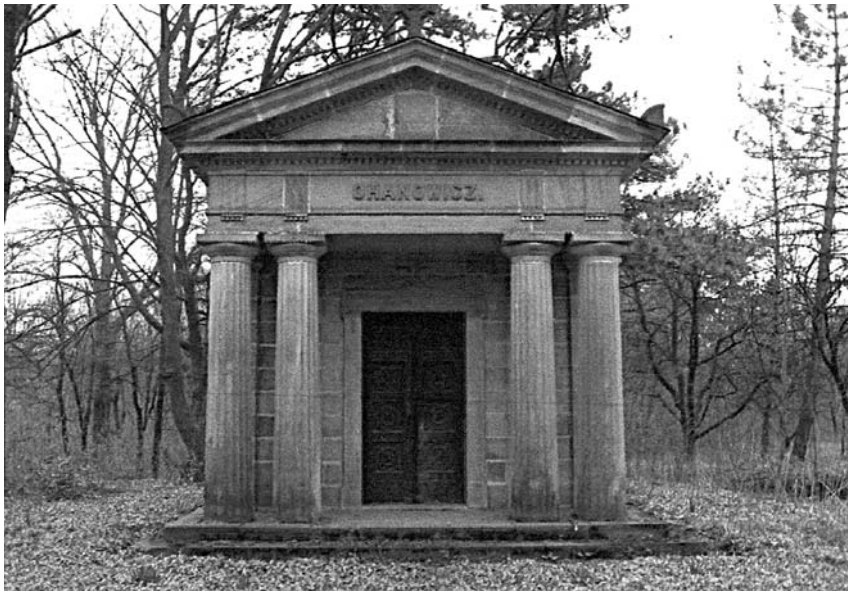


Investigaţii în teren. Complexul Muzeal Ţâpova. 26-27 mai.
Dr. hab Gheorghe Postolache, şef Laborator, Gradina Botanică (Institut) efectuează investigaţii în teren. (Foto: Sergiu Pană).

Investigaţii în teren. Complexul Muzeal de Ştiinţele Naturii Galaţi, România. În prim plan: Dr. Tamara Cojuhari efectuează investigaţii în teren. (Foto: Liubovi Anghel).

2010. Parcul din s. Mileşti, raionul Nisporeni. Copacul de ginkgo (*Ginkgo biloba*) şi bradul de Caucaz (*Abies nordmanniana*). (Foto: Petru Tarhon).

2010. Parcul din s. Ţaul. Peisaj din faţa vilei. (Foto: Petru Tarhon).



2010. Vila Mândâc, raionul Donduşeni. Cavoul din parc. (Foto: Petru Tarhon).

2010. Or. Edineţ. Parcul orăşenesc.
Lacul din vale, pe malul căruia creşte plopul alb. (Foto: Petru Tarhon).

Complexul Muzeal de Ştiinţele Naturii Galaţi, România. (Foto: Tamara Cojuhari).

Parcul din s. Brânzeni, raionul Edineţ. În prim plan – bradul de Grecia, unic în Republica Moldova. (Foto: Petru Tarhon).

Parcul din cadrul Complexului Muzeal de Ştiinţele Naturii Galaţi, România. (Foto: Tamara Cojuhari).

***

OMAGIERI

*****

DOCTOR HABILITAT, PROFESOR PETRU TARHON – 80 DE ANI DE LA NAŞTERE ŞI 60 DE ANI DE ACTIVITATE ŞTIINŢIFICO-DIDACTICĂ

S-a născut la 15 ianuarie 1930 în comuna Cornești, județul Bălți într-o familie de țărani răzeşi. Studii: şcoala primară, 2 clase la Liceul Industrial din Chişinău, şcoala medie din Cornești, Facultatea *Ştiinţe Naturale* a Institutului Pedagogic din Chişinău şi doctoratul la Grădina Botanică a A.Ş.M. În paralel cu cercetările ştiinţifice desfăşurate, pe parcursul a 48 de ani a activat în şcoala superioară în calitate de lector, lector superior, şef de catedră, docent, cercetător ştiinţific superior, doctor habilitat, profesor, decan, cercetător ştiinţific principal al Institutului de Fiziologie a Plantelor al Academiei de Ştiinţe a Moldovei şi la Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală.

Doctorul habilitat, profesorul Petru Tarhon este cunoscut în ştiinţă şi în învăţământ ca ilustru cercetător şi pedagog de vocaţie. Este un specialist de mare anvergură în domeniul fiziologiei vegetale, botanicii experimentale, dendrologiei şi ingineriei celulare. Aportul Dumnealui în ştiinţă, atât în abordarea problemei „Introducţia plantelor arborescente angiosperme în Moldova", cât şi în dezvoltarea inginerii celulare, este incontestabil.

O contribuţie deosebită are profesorul Petru Tarhon în dezvoltarea învăţământului superior în Republica Moldova. În primii 30 de ani de activitate intensă a reuşit zi de zi să ţină în faţa studenţilor cursurile sale teoretice, să scrie şi să publice 12 lucrări didactice, inclusiv 2 manuale pentru studenţi, să cerceteze, apoi să scrie şi să publice cca 200 lucrări ştiinţifice, inclusiv 2 monografii ştiinţifice şi să susţină 2 teze: la 30 de ani devine doctor în ştiinţe biologice, iar la 50 – doctor habilitat.

Următorii 30 de ani au fost la fel de productivi: Domnia Sa devine o personalitate cunoscută nu numai în ţara noastră, dar şi departe de hotarele ei. În aceşti ani, după susţinerea tezei de doctor habilitat, a publicat cele mai importante lucrări din viaţa lui în limba română. Este vorba de manualul „Fiziologia plantelor" în 2 volume, „Lucrări de laborator la cursul de fiziologia plantelor" şi „Didactica generală a biologiei". Primele două lucrări au fost menţionate cu Premiul de Stat.

Interesele sale ştiinţifice sunt foarte vaste şi variate: de la fiziologia vegetală, botanica experimentală, dendrologia şi ingineria celulară, până la didactica biologiei, etc. Una dintre problemele principale, studiate pe parcursul anilor, ţine de domeniul botanicii experimentale, fiziologiei şi dendrologiei. Se referă la „Introducţia plantelor arborescente angiosperme în Moldova". Pentru prima dată în ştiinţă a stabilit tipurile

schimbului de apă în plante şi evoluţia lor, a stabilit tipurile de plante arborescente angiosperme, reieşind din mobilitatea regimului lor hidric, a depistat legităţile introducţiei plantelor arborescente angiosperme în Moldova, a expus noi viziuni şi ipoteze cu privire la căile de introducţie Prin cercetările sale, pentru prima dată în ştiinţă argumentează bazele biologice ale introducţiei plantelor angiosperme în Moldova. Fondează o nouă direcţie de cercetare în biologie: ***ecofiziologia vegetală introductivă***. Toate acestea au o mare însemnătate teoretică şi practică. Circa 20-24 specii de plante au fost recomandate şi incluse în asortimentul de bază pentru crearea spaţiilor verzi în Republica Moldova.

Dacă profesorul Petru Tarhon s-ar fi mărginit numai la cercetările ştiinţifice şi la rezultatele obţinute, ar fi de ajuns pentru o viaţă de om. Însă profesorul a atins nişte culmi importante şi în domeniul didacticii şcolii superioare. După cum scriu colegii lui de breaslă, Dumnealui a fost un pedagog de vocaţie, care pe parcursul a 48 de ani a participat nemijlocit la pregătirea a mii de specialişti pentru şcoală şi ştiinţă. Are pregătiţi nemijlocit peste 100 licenţiaţi, 5 doctor în domeniile biologiei şi didacticii.

În acelaşi timp, Dumnealui şi-a adus aportul său nemijlocit în ceea ce priveşte scrierea şi publicarea literaturii didactice. Toată literatura didactică în limba română la disciplinele pe care le-a susţinut (Fiziologia vegetală, Didactica generală a biologiei, Biotehnologia etc.) în şcolile superioare, de la începuturi şi până la anul 1996, îi aparţine profesorului Petru Tarhon. Cel mai însemnat aport pe care l-a adus profesorul Petru Tarhon în dezvoltarea învăţământului superior din Moldova a fost pregătirea şi publicarea manualelor pentru studenţi.

Pe parcursul a 60 de ani de activitate a reuşit să scrie şi să publice cca 380 de articole ştiinţifice, metodice, publicistice şi didactice, inclusiv 21 de cărţi (monografii, cărţi didactice, printre care 7 manuale pentru studenţii şcolii superioare.)

Această muncă extraordinară, depusă pe altarul ştiinţei şi învăţământului superior din republică, pe parcursul activităţii şi cu ocazia aniversării a 80 de la naştere a fost înalt apreciată de societatea ştiinţifică academică din republică, oferindu-i-se „Meritul Academic”.

Din anul 2008 dr. habilitat Petru Tarhon activează la Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală în calitate de cercetător ştiinţific principal. Pe parcursul acestor ani a publicat mai mult de 30 articole în care se expun rezultatele cercetării parcurilor vechi moşiereşti de pe teritoriul Republicii Moldova. Actualmente profesorul Petru Tarhon este în plină formă şi lucrează intens asupra monografiei „Parcurile moşiereşti de pe teritoriul Republicii Moldova”.

În aceşti ani profesorul Petru Tarhon s-a manifestat şi ca om politic. Şapte ani a condus Liga Pedagogilor din Moldova. A luptat mult pentru independenţa Republicii Moldova.

În legătură cu aniversarea a 80 de ani din ziua naşterii şi şase decenii de ani de activitate ştiinţifică, didactică, politică şi obştească, conducerea şi colectivul Muzeului îi doreşte multă sănătate şi noi realizări. La mulţi ani, Domnule Profesor!

Dr. Sergiu Pană,
şef Secţie Ştiinţele Naturii, MNEIN

***

DONAȚII DE CARTE

*****

DONAŢII DE CARTE
BIBLIOTECII ŞTIINŢIFICE A MUZEULUI NAŢIONAL DE ETNOGRAFIE ŞI ISTORIE NATURALĂ
anul 2010

Nr. scrt.	Donator	Denumirea lucrării
1.	Sergius Ciocanu	Mugur Andronic – ***Istoria Bucovinei. De la începuturi până la epoca cuceriri romane a Daciei***. Suceava 2008.
2.	Vasile Grosu	Vasile Grosu – ***Talmaza. Localitate străveche de pe Valea Nistrului de Jos***. Vol. I (2 ex).
3.	Academia de Ştiinţe a Moldovei	– ***Republica Moldova. Enciclopedie***. Chişinău, 2009.
4.	Raisa Tabuica	Nicolae Gr. Ciubotaru – ***Comuna Vultureşti. III. Amurgul culturii tradiţionale***. Iaşi, 2009.
5.	Raisa Tabuica	– ***Arta tradiţională – mijloc de dezvoltare economică***. Vaslui-Hânceşt-Leova, 2008.
6.	Mihai Ursu	Anton Golopeniţa – ***Românii de la Est de Bug***. Vol. I. Bucureşti, 2006.
7.	Mihai Ursu	Anton Golopeniţa – ***Românii de la Est de Bug***. Vol. II. Bucureşti, 2006.
8.	Mihai Ursu	– ***Украинские писанки***. Киев, 1968.
9.	Mihai Ursu	Ион Фрипту – ***Кораблестроение в средневековой Молдове. Краткая история***. Кишинэу, 2009.
10.	Mihai Ursu	Valeria Duca – ***Album***. Chişinău, 2009.
11.	Mihai Ursu	***Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău***, Vol. 4, 1932
12.	Mihai Ursu	***Buletinul Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Chişinău***, N. 6, 1935
13.	Mihai Ursu	***Buletinul Muzeului Regional al Basarabiei din Chişinău*** N. 8, 1937
14.	Mihai Ursu	***Buletinul Muzeului Regional al Basarabiei din Chişinău*** N. 9, 1938
15.	Tudor Obadă	***Ископаемые рептилии и птицы***. Часть 1. Москва, 2008.
16.	Tudor Obadă	***Бесчелюстные и древние рыбы.*** Москва, 2004.
17	Ion Ştefăniţă	***Спел про лист зеленый я…Фольклор и литературные памятники Молдовы***. Москва, 2009.
18.	Ion Ştefăniţă	Sergiu Musteaţă – ***Protecţia patrimoniului arheologic***. Chişinău, 2008.
19.	Ion Ştefăniţă	***Experience Photographique Internaţionale des monuments***. 2010

20.	Ion Ştefăniţă	***Protecţia juridică a patrimoniului arheologic. Culegere de acte normative şi convenţii internaţionale***. Chişinău, 2010.
21.	Ion Ştefăniţă	***Cartea neagră a patrimoniului cultural al municipiului Chişinău***, Chişinău, 2010.
22.	Tamara Leah	S. Andrieş – ***Regimul de azot al solurilor Moldovei şi eficacitatea îngrăşămintelor cu azot***. Chişinău, 2006.
23.	Tamara Cojuhari	***Почва в современном мире***. Майкоп, 2008.
24.	Tamara Cojuhari	***Почва и социум***. Майкоп, 2006.
25.	Andrei Ursu	***Instrucţiuni metodice privind cartarea agrochimică a solurilor***. Chişinău, 2007.
26.	Tamara Leah	***Programul complex de valorificare a terenurilor degradare şi sporirea fertilităţii solurilor. Partea I***. Chişinău, 2004.
27.	Tamara Leah	***Programul complex de valorificare a terenurilor degradare şi sporirea fertilităţii solurilor. Partea II.*** Chişinău, 2004.
28.	Alexandru Magola	Лебедкин В.М. – ***В союзе равных***. Кишинев, 1977.
29.	Alexandru Magola	***Традиционные фестивали русского искусства***. Москва, 1966.
30.	Alexandru Magola	Савельев В.И. – ***По обе стороны Килиманджаро***. М., 1976.
31.	Dorin Lozovanu	***The Carnegie***. 1992
32.	Mihai Ciobanu	Mihai Ciobanu – ***Date biografice***.
33.	Mihai Ciobanu	Mihai Ciobanu – ***Casa părintească nu se vinde. 100 cântece din repertoriul lui Mihai Ciobanu***. Chişinău, 2008
34.	Vladimir Brega	***Culturi vegetale cu potenţial energetic.*** Chişinău, 2009.
35.	Elena Postolachi	E. Bivol, V. Ciubotaru – ***Cartea fermierului***. Chişinău, 2005.
36.	Elena Postolachi	***Lucrările conferinţei pentru o colaborare fructuoasă între cercetători şi fermieri în mileniul III.*** Chişinău, 2001.
37.	Victor Ladaniuc	***Acum cine să ne aprindă rugul***?
38.		Bâzgu E., Ursu M. – ***Arhitectura vernaculară în piatră.*** Chişinău, 2009.
39.		***Buletin ştiinţific. Revista de Etnografie, Ştiinţele Naturii şi Muzeologie. Serie nouă.*** **Vol. 8 (21)** ***Ştiinţele naturii***. Chişinău, 2008.
40.		***Buletin ştiinţific. Revista de Etnografie, Ştiinţele Naturii şi Muzeologie. Serie nouă.*** **Vol. 9 (22)** ***Etnografie şi Muzeologie.*** Chişinău, 2008.

41.		M. Ursu – ***Ghidul Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală.*** Chişinău, 2009.
42.		Ciobanu Constantin Gh. – ***Constantin Mimi. Viaţă consacrată Basarabiei***. Chişinău, 2009
43.	Acad. Andrei Ursu	***Cercetarea ecosistemelor forestiere din rezervaţia „Plaiul fagului" Rădenii Vechi.*** 2007
44.	Muzeul Naţional de Arheologie şi Istorie a Moldovei	***Tiragеţia. Serie nouă, vol.III (XVIII), nr.1 : Arheologie, Istorie Antică***, 2009
45.	Muzeul Naţional de Arheologie şi Istorie a Moldovei	***Tiragеţia. Seria nouă.*** Vol. III (XVIII), nr.1**.** ***Arheologie, Istorie Antică.*** 2009
46.	Muzeul Naţional de Arheologie şi Istorie a Moldovei	I. Niculiţă, A. Zanoci, T. Arnaut – ***Habitatul din mileniul I a. Chr. în regiunea Nistrului Mijlociu.*** Chişinău, Tiragеţia, 2008
47.	Muzeul Naţional de Arheologie şi Istorie a Moldovei	К. Стратиевский – ***Промышленность Молдавской АССР.*** Chişinău, 2007.
48.	Muzeul Naţional de Arheologie şi Istorie a Moldovei	***Cucuteni: Magia ceramicii: Catalogul expoziţiei***. Iaşi, 2009
49.	Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan", Bucureşti	***Buletinul societăţii numismatice române. Anii XCVIII-CIII***. Nr. 1 (152-157), 2004-2009. Bucureşti, 2009.
50.	Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan", Bucureşti	***Dacia. Revue d'arheologie e d'istorie ancienne. Nouvelle serie. LII.*** Bucureşti, 2008
51.	Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan", Bucureşti	***Dacia. Revue d'arheologie e d'istorie ancienne. Nouvelle serie. LIII***. Bucureşti 2009
52.	Nadejda Sârghi	V. Grosu – ***Academicianul Ştefan Ciobanu.*** Chişinău, 2010.
53.	Maria Godorozea	Kiriac Dragomir – ***Ştampilografie poştală. (România: 1822-1910).*** Tîrgu Mureş.
54.	Maria Godorozea	Elena Condrei – ***Eminescu nestins***. Botoşani, 2009.
55.	Constantin Ciobanu	C. Ciobanu, M. Godorozea – ***Protoiereul Pentru Buburuz, promotor al valorilor autentice***. Chişinău, 2010 (2 ex).
56.	Varvara Buzilă	***Keramische oberflachen und inre gestalung. Suprafeţe ceramice şi design.*** Sibiu, 2007
57.	Muzeul Naţional Brukenthal	***Brukenthal Acta Mussei III/ 3.*** 2008, Sibiu, 2008.
58.	Muzeul Naţional Brukenthal	***Brukenthal Acta Mussei IV/ 3.*** 2009, Sibiu, 2009.

59.	Jenifer Cash	***Max Planck Institute for social Anthropology Report 2008 – 2009. Volume I.*** Halle/Saale, 2010
60.	Jenifer Cash	***Max Planck Institute for social Anthropology. Departament II Religion, Identity, Postsocialism. The Halle Focus Group 2003 – 2010***. 2010.
61.	Ion Friptu	Ion Friptu – ***Lupii mării. Evoluţia Marinei Moldoveneşti***. Chişinău, 2010.
62.	Radu Gava	Radu Gava – ***Ecologia Miriapodelor din pădurile Faget, Zovoi şi trivale***. Piteşti. Bucureşti, 2009
63.	Ion Bălteanu	Василий Стати – ***Штефан Великий Воевода Молдовы***. Киев, 2004
64.	Ion Bălteanu	I. Levit – ***Republica Moldovenească (noiembrie 1917 – noiembrie 1918). An de răspântie: de la proclamarea R.M. până la desfiinţarea autonomiei Basarabiei (noiembrie 1917 – noiembrie 1918)***, Chişinău, 2003.
65.	Gh. Postolache	Gh. Postolachi – ***Expoziţia Vegetaţia Moldovei din Grădina Botanică a AŞM***, Chişinău 2010.
66.	Institutul de Pedologie, Agrochimie şi Protecţie a Solului „N. Dimo"	V. Cerbari – ***Monitoringul calităţii solurilor Republicii Moldova***, Chişinău, 2010.
67.	Muzeul Etnografic al Moldovei, Iaşi	***Anuarul Muzeului Etnografic al Moldovei.*** V. VIII, Iaşi, 2008.
68.	Muzeul Etnografic al Moldovei, Iaşi	***Anuarul Muzeului Etnografic al Moldovei.*** V. IX, Iaşi, 2009.
69.	Muzeul Etnografic al Moldovei, Iaşi	***Anuarul Muzeului Etnografic al Moldovei***. V. X, Iaşi, 2010.
70.	Muzeul Etnografic al Moldovei, Iaşi	Silvia Ciubotaru – ***Obiceiurile nupţiale din Moldova***. Iaşi, 2009.
71.	Fundaţia „Draghiştea"	***Localităţile Republicii Moldova***. Chişinău, 2009.
72.	Fundaţia „Draghiştea"	Tudor Ţopa – ***Voievozii izbânzilor***. Chişinău, 2010.

Selecţie: **Nadejda Sârghi**

***

LISTA AUTORILOR

*****

LISTA AUTORILOR

Autor	Titlu ştiinţific / Funcţie	Instituţie
BACAL Svetlana	Dr., cercetător ştiinţific superior	Institutul de Zoologie al AŞM
BOGDEA Larisa	Cercetător ştiinţific	Institutul de Zoologie al AŞM
BUCIUCEANU Ludmila	Cercetător ştiinţific superior	Institutul de Zoologie al AŞM
BUŞMACHIU Galina	Dr., cercetător ştiinţific coordonator	Institutul de Zoologie al AŞM
CHIMIŞLIU Cornelia	Dr., şef secţie	Muzeul Olteniei Craiova, România
CIOCÂRLAN Nina	Dr., conferenţiar cercetător, cercetător ştiinţific coordonator	Grădina Botanică (Institut) a AŞM
CODREANU Liviu	Cercetător ştiinţific	Institutul de Ecologie şi Geografie al AŞM
COJUHARI Tamara	Dr., conferenţiar cercetător, cercetător ştiinţific superior	MNEIN
DELINSCHI Andrian	Dr., Cercetător ştiinţific superior	MNEIN
DERJANSCHI Valeriu	Dr. hab., conferenţiar cercetător, şef laborator	Institutul de Zoologie al AŞM
DOBROJAN Galina	Magistru	Universitatea de Stat din Moldova
DOBROJAN Sergiu	Doctorand, lector universitar	Universitatea de Stat din Moldova
FĂRÂMĂ Veaceslav	Medic-rezident	Universitatea de Stat de Medicina şi Farmacie *N. Testemiţanu*
GEACU Sorin	Dr., cercetător ştiinţific	Institutul de Geografie a Academiei Romane, Bucureşti, România
GHERASI Alexandru	Cercetător ştiinţific	Institutul de Ecologie şi Geografie al AŞM
IGNATIEV Leontie	Cercetător ştiinţific	Institutul de Ecologie şi Geografie al AŞM

LUNGU Angela	Cercetător ştiinţific	Institutul de Microbiologie şi Biotehnologie al AŞM
MACOVEI Elvira	Doctorand, muzeograf	Muzeul Vrancea, Secţia Ştiinţele Naturii, România
MANIC Gheorghe	Dr., cercetător ştiinţific coordonator	Institutul de Zoologie al AŞM, Rezervaţia Ştiinţifică *Codrii*
MELNIC Maria	Dr., conferenţiar cercetător, cercetător ştiinţific superior	Institutul de Zoologie al AŞM
MIHAILOV Irina	Cercetător ştiinţific stagiar	Institutul de Zoologie al AŞM
MIŢUL Efrem	Dr., cercetător ştiinţific coordonator	Institutul de Ecologie şi Geografie al AŞM
MOHOVA Tatiana	Cercetător ştiinţific stagiar	Institutul de Microbiologie şi Biotehnologie al AŞM
MUNTEANU Andrei	Dr., profesor universitar, şef laborator	Institutul de Zoologie al AŞM
NEGARĂ Corina	Cercetător ştiinţific	Universitatea de Stat din Moldova
ONOFRAŞ Leonid	Dr., conferenţiar cercetător, şef laborator	Institutul de Microbiologie şi Biotehnologie al AŞM
PANĂ Rodica	Cercetător ştiinţific	Institutul de Ştiinţe ale Educaţiei
PANĂ Sergiu	Dr., şef Secţie Ştiinţele Naturii	MNEIN
POIRAS Larisa	Dr., conferenţiar cercetător, cercetător ştiinţific superior	Institutul de Zoologie al AŞM
PRISĂCARI Svetlana	Cercetător ştiinţific	Institutul de Microbiologie şi Biotehnologie al AŞM
ROŞCA Axenia	Inspector principal	Inspectoratul General de Supraveghere Fitosanitară şi Control Semincer
ROŞCA Vladimir	Dr., cercetător ştiinţific coordonator	MNEIN
SÎRODOEV Ghenadie	Dr., conferenţiar cercetător, şef laborator	Institutul de Ecologie şi Geografie al AŞM

STEGĂRESCU Olga	Dr., cercetător ştiinţific	Institutul de Zoologie al AŞM
STRATULAT Petru	Consultant	Agenţia *Moldsilva*
STURZA Nicolae	Cercetător ştiinţific	Rezervaţia Ştiinţifică *Codrii*
ŞALARU Vasile	Dr. hab., profesor universitar, membru al AŞM, şef laborator	Universitatea de Stat din Moldova
ŞALARU Victor	Dr. hab., profesor universitar, şef catedră	Universitatea de Stat din Moldova
TARHON Petru	Dr. hab., cercetător ştiinţific principal	MNEIN
TODIRAŞ Vasile	Dr., conferenţiar cercetător	Institutul de Microbiologie şi Biotehnologie al AŞM
TROFIM Alina	Cercetător ştiinţific	Universitatea de Stat din Moldova
ŢURCANU Viorica	Cercetător ştiinţific stagiar	MNEIN
VASILAŞCU Natalia	Dr., cercetător ştiinţific superior	Institutul de Zoologie al AŞM
VEREŞCEAGHIN Boris	Dr. hab., profesor universitar, cercetător ştiinţific coordonator	Institutul de Zoologie al AŞM
VRABIE Tatiana	Dr., conferenţiar universitar	Universitatea Tehnică din Moldova
ZUBCOV Nicolae	Dr., cercetător ştiinţific coordonator	Institutul de Zoologie al AŞM
БЛЮК Иван	Научный сотрудник	Тираспольский Государственный Университет
ГЕНДОВ В.С.	Dr., conferenţiar cercetător, cercetător ştiinţific coordonator	Grădina Botanică (Institut) a AŞM
ДУМИТРОВИЧ Иванна	Магистр, Кафедра Зоологии и Гидробиологии	Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича, Украина
ИЗВЕРСКАЯ Т.Д.	Dr., conferenţiar cercetător, cercetător ştiinţific coordonator	Grădina Botanică (Institut) a AŞM

КУЛИКОВА Людмила	Cercetător ştiinţific	Institutul de Zoologie a AŞM
ХЛУС Лариса	Кандидат биологических наук, доцент Кафедры Зоологии и Гидробиологии	Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича, Украина
ЧЕРЕВАТОВ В.	Кандидат биологических наук, доцент, заведующий Кафедрой Зоологии и Гидробиологии	Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича, Украина
ШАБАНОВА Г.А.	Dr., conferenţiar universitar, cercetător ştiinţific coordonator	Grădina Botanică (Institut) a AŞM